

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta bezpečnostního inženýrství

Katedra požární ochrany

**Řízení a organizace zásahové činnosti jednotek
požární ochrany při náhlých povodních**

Student:

Bc. Peter Pažický

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Radek Zeman

Studijní obor:

TPO a BP

Datum zadání diplomové práce:

30. listopadu 2009

Termín odevzdání diplomové práce:

30. dubna 2010

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci vypracoval samostatně.“

V Ostravě dne 30. dubna 2010

.....

jméno a příjmení autora

Anotace

PAŽICKÝ, P.: *Řízení a organizace zásahové činnosti jednotek požární ochrany při náhlých povodních*. Ostrava. 56 s. 2010 Diplomová práce. VŠB – TU Ostrava.

Diplomová práce se zabývá organizací a řízením zásahové činnosti jednotek požární ochrany při náhlých povodních. Soustředí se pak zejména na činnost a řízení složek IZS během náhlých povodní, které zasáhly území ČR v roce 2009. Je zde detailně analyzována činnost řídicích orgánů na příslušných úrovních. Dále jsou zde rozebrány příčiny vzniku a možnosti předvídatelnosti tohoto jevu. Na to úzce navazuje řešení problematiky protipovodňové prevence v návaznosti na systém hlásné a předpovědní povodňové služby. Nechybí zde rozbor současné organizace povodňové ochrany v ČR, zejména její legislativní části. V závěru je uveden návrh činnosti složek IZS po úniku vody z místa povodně a návrhy opatření k zmírnění následků náhlých povodní.

Klíčová slova: Náhlá povodeň, řízení jednotek, povodňová prevence.

Annotation

PAŽICKÝ, P.: *Management and Organization of Intervention Activity of Fire Brigades in the course of Flash Floods*. Ostrava. 56 pages. 2010 Diploma Thesis. VSB – TU Ostrava

This Diploma Thesis deals with the organization and management of the rescue actions of the fire protection units during flash floods. The Thesis focuses especially on the actions and management of IZS units during the flash floods that affected the area of Czech Republic in 2009. There is a detail analysis of the different level's control authorities' activities in the Thesis. Further, the causes of origin and possibilities of predicting of this phenomenon are unjointed. The solving of the flood-prevention issue connected with the system of early warning service and the flood-prediction service is linked too. The analysis of the current flood-protection system in Czech Republic, especially its legislative part, is included. In the conclusion, there is a suggestion of IRS units' actions after water leakage from the flood area and suggestions of measures to mitigation of consequences of flash floods.

Key words: Flash flood, units organization, flood-protection.

Obsah

1	Úvod	1
2	Rešerše	2
3	Rozbor příčin vzniku náhlých povodní.....	3
3.1	Příčiny vzniku náhlých povodní	4
3.1.1	Náhlá povodeň na Novojičínsku	5
3.2	Faktory mající vliv na průběh náhlé povodně	5
3.3	Srovnání s povodňovými situacemi z let 1997 a 2002	6
3.3.1	Rozbor příčin vzniku povodňové situace z roku 1997	6
3.3.2	Rozbor příčin vzniku povodňové situace z roku 2002	7
3.3.3	Srovnání příčin vzniku a průběhu jednotlivých povodňových událostí	7
3.4	Zhodnocení úhrnnosti srážek v období od 20.6 do 6.7 2009.....	8
3.5	Porovnání s jinými historickými událostmi	14
4	Možnosti predikce bouřek a přívalových srážek	15
4.1	Matematické modely předpovědi srážek	15
4.2	Předpověď srážek metodou nowcastingu	16
4.3	Analýza výsledků modelových předpovědí srážek	16
4.4	Superpočítač NEC SX-9	18
4.5	Vývoj v oblasti predikce přívalových srážek	18
5	Hodnocení dopadů a nasazení složek IZS při přívalových povodní 2009.....	19
5.1	Srovnání s povodněmi v srpnu 2002 a červenci a srpnu 1997	20
6	Organizace povodňové ochrany v ČR.....	20
6.1	Legislativní podpora při přípravě a likvidaci následků povodní v ČR.....	21
6.2	Využití IZS při povodních	22
6.2.1	Prováděcí právní předpisy zákona o IZS.....	22
6.3	Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů	23
6.3.1	Stupeň povodňové aktivity	23

6.3.2	Povodňové plány	23
6.3.3	Lokální výstražné systémy	24
6.3.4	Povodňové orgány	25
6.3.5	Povodňové záchranné a zabezpečovací práce	25
6.3.6	Hlásné profily	26
6.4	Zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby	26
6.4.1	Přenos informací hlásné a předpovědní povodňové služby	27
6.4.2	Informační tok hlásné služby	27
6.4.3	Informační tok předpovědní povodňové služby	27
6.5	Poznatky z oblasti povodňové ochrany získané během povodní 2009	28
6.5.1	Zkušenosti s provozem hlásné a předpovědní povodňové služby	28
7	Organizace a řízení složek IZS při náhlé povodni	29
7.1	Struktura řízení složek IZS při náhlé povodni	29
7.2	Jednotlivé úrovně koordinace složek IZS při společném zásahu	30
7.3	Úvodní sled událostí a reakce složek IZS	31
7.3.1	Koordinace složek IZS velitelem JPO na taktické úrovni	31
7.3.2	Varování obyvatelstva	32
7.3.3	Záchrana a evakuace osob	32
7.3.4	Součinnost jednotek HZS Kraje a SDH obcí	32
7.4	Operační úroveň řízení složek IZS	33
7.5	Zapojení povodňových orgánů	34
7.5.1	Činnost povodňových orgánů během povodně 2009	34
7.5.2	Složení a činnost povodňových orgánů obcí a obcí s rozšířenou působností	35
7.5.3	Složení a činnost povodňových orgánů kraje	35
7.5.4	Ústřední povodňový orgán	36
7.6	Koordinace složek IZS na strategické úrovni	36
7.6.1	Oblast komunikace	37

7.6.2	Koordinace ministerstvem.....	37
7.6.3	Koordinace hejtmanem kraje	38
7.6.4	Vyhlášení stavu nebezpečí	38
7.6.5	Činnost hejtmána kraje při stavu nebezpečí	39
7.6.6	Oprávnění hejtmána kraje při vyhlášení stavu nebezpečí	40
7.6.7	Koordinace starostou obce s rozšířenou působností	41
7.7	Činnost krizového štábu kraje během povodně	41
7.7.1	Složení krizového štábu kraje	42
7.8	Činnost krizového štábu určené obce během povodně.....	43
7.8.1	Složení krizového štábu obce	43
8	Návrh činnosti složek IZS po úniku vody z místa povodně	44
8.1	Charakteristika.....	44
8.2	Úkoly a postup činnosti	45
8.2.1	Prvotní činnosti a úkoly.....	45
8.2.2	Likvidační práce	47
8.2.3	Obnovovací práce.....	48
8.3	Očekávané zvláštnosti	48
9	Návrh opatření k minimalizaci následků povodní.....	49
9.1	Oblast povodňové prevence.....	49
9.2	Oblast činnosti a vybavenosti složek IZS při likvidaci následků náhlých povodní ..	50
10	Závěr	51
11	Seznam použité literatury	52

Seznam obrázků

Obrázek č. 1 <i>Periodicita maximálních denních úhrnů srážek v období od 20.6.2009 do 6. 7. 2009</i>	13
Obrázek č. 2 <i>Doba opakování maximálních zaznamenaných tříhodinových úhrnů srážek v období od 20.6.2009 do 6.7.2009</i>	14

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 Denní úhrny srážek větší než 70 mm	9
Tabulka č. 2 Patnáctiminutové úhrny s dobou opakování 25 a více let.....	9
Tabulka č. 3 Zaznamenané nejvyšší hodinové úhrny podle dosažené doby opakování	10
Tabulka č. 4 Tříhodinové úhrny srážek větší než 100 mm	11
Tabulka č. 5 šestihodinové úhrny srážek větší než 50 mm	12
Tabulka č. 6 Porovnání množství srážek v mm předpověděných modely ALADIN, COSMO-LME, ECMWF a nejvyšší naměřenou srážkou v dané oblasti	17
Tabulka č. 7 Přehled vyhlášeného stavu nebezpečí	39

Seznam zkratek

AČR Armáda České republiky

ČCK Český červený kříž

ČHMÚ Český hydrometeorologický ústav

GŘ HZS Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru

HPPS Hlásná a předpovědní povodňová služba

HZS Hasičský záchranný sbor

HZÚ Hasičský záchranný útvar

IZS Integrovaný záchranný systém

KOPIS Krajské operační a informační středisko

KŠ Krizový štáb

KÚ Krajský úřad

LVS Lokální výstražný systém

MP Městská policie

MŽP ČR Ministerstvo životního prostředí ČR

OPIS Operační a informační středisko

ORP Obec s rozšířenou působností

PČR Policie České republiky

PK Povodňová komise

PO Požární ochrana

PŠ ÚPK Pracovní štáb ústřední povodňové komise

SDH Sbor dobrovolných hasičů

SELČ Středoevropský letní čas

SPA Stupeň povodňové aktivity

SOPIS Sektorové operační a informační středisko

SPS Stálá pracovní skupina

TS Technické služby

ÚO Územní odbor

VHD Vodohospodářský dispečink

VÚ Vojenský útvar

VYA Vyprošťovací automobil

ZZS Zdravotnická záchranná služba

1 Úvod

V červnu a červenci 2009 postihla území České republiky třetí nejhorší povodeň v novodobé historii této země. Svým průběhem se tato povodeň významně lišila od rozsáhlých povodní, které zasáhly Českou republiku v několika minulých letech a to především v letech 1997 a 2002. Typickým znakem této povodně byl vznik velkého množství lokálních srážek v relativně krátkém časovém intervalu, které nebyla schopna zachytit půda, přičemž se nejednalo o jednu povodňovou událost, ale o několik povodňových událostí, které probíhaly na různých místech státu a to zcela nezávisle na sobě. Povodně z minulých let se naopak vyznačovaly buď dlouhotrvajícím deštěm na velkém území, nebo kombinací vydatných srážek a prudkého oteplení, které vedlo k rychlému tání sněhové pokrývky. Povodeň z června a července 2009 lze svým průběhem srovnávat například s povodní z roku 1998, která zasáhla území Orlických hor, avšak několik obdobných případů zasáhlo území ČR v minulých letech již několikrát.

Tato povodeň byla také další významnou zkouškou připravenosti složek integrovaného záchranného systému (IZS) a orgánů veřejné správy na tento typ mimořádné události. Vyžádala si nasazení velkého množství sil a prostředků, jejichž koordinace a řízení probíhala na té nejvyšší – strategické úrovni.

V souvislosti s klimatickými změnami je možné očekávat, že podobným extrémním projevům počasí budeme vystavováni stále častěji a proto je důležité tuto událost důkladně analyzovat a rozhodnout, jaká bude třeba přijmout opatření, aby se do budoucna sociální a ekonomické dopady náhlých povodní zmírnily.

Vyhodnocení uplynulých povodní může být rovněž dobrým podkladem pro povodňovou prevenci a řízení protipovodňových opatření. Toto vyhodnocení je rovněž důležité pro všechny zúčastněné složky IZS, neboť vyhodnocením nových poznatků a zkušeností se lze poučit a připravit tak do budoucna tyto složky na řešení této specifické mimořádné události.

Cílem této práce je provést vyhodnocení uplynulých povodní a navrhnout vhodná technicko-organizační opatření, která mohou zmírnit následky tohoto specifického jevu. Zároveň budou navrženy a sjednoceny postupy zúčastněných složek IZS, které se podílejí na řešení této události. Tyto výstupy budou zpracovány především z informací dostupných ze zásahové činnosti složek IZS při náhlých povodních a z nových poznatků, které vyplynuly v oblasti povodňové prevence během náhlých povodní.

2 Rešerše

Problematika náhlých povodní se stala aktuální především díky událostem, které postihly území ČR v červnu a červenci v roce 2009. Během tohoto období postihlo naše území separátně několik povodňových událostí, které měly charakter náhlé povodně vzniklé přívalovým deštěm. Do této doby nebyla věnována této specifické události z hlediska povodňové prevence a řízení složek IZS velká pozornost. Pokud ano, pak se jednalo například o článek, který prováděl rozbor jedné konkrétní, lokální události. Jako například tento:

BERÁNEK, Luboš; ZADINA, František; PAPEŽ, Jan. I malé toky představují velké riziko záplav. *112 : Odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. 2004, roč. 3, 11, s. 11-13.

Komplexně však tato problematika doposud řešena nebyla. Po povodních v roce 2009 bylo již této problematice věnováno více pozornosti.

Ministerstvo životního prostředí bylo pověřeno vládou, aby vypracovalo v rámci komplexního projektu souhrnnou zprávu o vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území ČR. Ministerstvo životního prostředí řešením toho projektu pověřilo český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ), přičemž řešením dílčích částí této zprávy byly pověřeny další odborné organizace.

Pro vypracování této práce byla nejdůležitějším pramenem zejména dílčí část tohoto projektu mapující činnost složek IZS a povodňové služby. Zpracovatelem této části projektu byl Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, který provedl analýzu povodňových zpráv zpracovaných krajskými úřady, zpráv obcí s rozšířenou působností. Tyto materiály byly stěžejními prameny pro zpracování této práce, která dále analyzuje činnost složek IZS při náhlé povodni:

ČHMÚ, MŽP. Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území České republiky. In KUBÁT, Jan. : *Souhrnná zpráva*. Praha : [s.n.], 2009. s. 173.

Významným zdrojem informací byla také souhrnná zpráva o krizové situaci při záplavách na území Novojičínska, která byla zpracována HZS MSK, a další dílčí zprávy mapující činnosti jednotlivých složek IZS při přívalové povodni na Novojičínsku:

HZS MSK, Odbor ochrany obyvatelstva a krizového řízení: *Souhrnná zpráva o řešení krizové situace při záplavách na území Novojičínska*. In . Ostrava : [s.n.], 27.8.2009. s. 24 stran.

Dále bylo důležité navázat na informace o přirozených a náhlých povodních, které postihly naše území v minulých letech. Tyto informace byly čerpány především ze článků starších čísel časopisu 112, např.:

KOVÁŘ, Milan; KOLEŇÁK, Ivan: *Zkušenosti z povodní za posledních deset let a jejich využití ke zkvalitnění ochrany před povodněmi*. Časopis 112. 2007, 8, s. 4-7.

Koordinace a řízení povodňových, záchranných, zabezpečovacích a likvidačních prací probíhaly podle zákona č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a podle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách. Po vyhlášení krizového stavu v některých krajích probíhalo řízení a koordinace podle zákona č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení. Tyto legislativní normy mi poskytly zejména podklady pro vypracování té části práce, která se týká organizace a řízení složek IZS při náhlé povodni:

Zákon č. 240/2000 Sb.: Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů*. 2000, částka 73, s. 1-12.

Zákon č. 239/2000 Sb.: Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů*. 2000, částka 73, s. 1-15.

Vyhláška č. 328/2001 Sb.: o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů*. 2001, částka 127/2001,

Zákon č. 254/2001 Sb.: Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2001, částka 98, s. 1-164. Dostupný také z WWW: <<http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/2a434831dcbe8c3fc12564e900675b1b/20f9c15060cad3aec1256ae30038d05c?OpenDocument>>.

3 Rozbor příčin vzniku náhlých povodní

Nad územím střední Evropy převládá přenos vzduchových hmot ze západu na východ. Ráz cirkulace atmosféry je v ČR od roku 1946 klasifikován do 28 typů povětrnostních situací. Z hlediska klasifikace se jedná o tzv. západní cyklonální situaci, kdy tlakové výše putují přes střední Evropu k východu nebo severovýchodu. Méně častými cirkulacemi jsou cirkulace

jižní, východní a severní, přičemž některé situace jsou pro vznik a vývoj bouřkových procesů výhodnější než jiné.

Po dobu trvání přívalových povodní na přelomu června a července 2009 se nad územím ČR vyskytovala tzv. východní cyklonální situace (Ec), která je charakterizována ideálními podmínkami pro vznik intenzivních bouřek. Podstatou této synoptické situace je pohyb vzduchu nasyceného vodní parou ze Středomoří a z Černého moře, který postupuje nad přehřátou pevninu východní a střední Evropy. Zde záleží na konkrétních podmínkách, které rozhodují o tom, zda dojde ke vzniku méně či více intenzivních bouřek často doprovázených intenzivními přívalovými srážkami.

Tato východní cyklonální situace byla výjimečná zejména svou délkou trvání. Počátek typizování povětrnostních situací na našem území se datuje k roku 1946. Od počátku tohoto měření trvala prozatím tato situace ve třech případech osm dní a ve dvou případech sedm dní. Východní cyklonální situace po dobu přívalových povodní trvala 12 dní, přičemž obvyklá délka trvání dosahuje 3 až 4 dny.

Dalším průvodním jevem přívalových povodní byla vysoká relativní vlhkost vzduchu, která v nočních hodinách dosahovala hodnot kolem 90 až 95 %, přes den se pohybovala kolem 70 %, přičemž průměrné letní hodnoty relativní vlhkosti vzduchu se pohybují kolem 40 až 50 %. Vysoká relativní vlhkost vzduchu a teplota rosného bodu 16 °C bránily výraznějšímu poklesu nočních teplot.

3.1 Příčiny vzniku náhlých povodní

Na přelomu června a července 2009 panovaly na našem území velmi příhodné podmínky pro vznik intenzivních bouřek doprovázených prudkými lijáky. Tyto intenzivní bouřky iniciovaly na našem území vznik náhlých povodní. Tyto podmínky se charakterizovaly velmi dlouhou dobou svého trvání což zapříčinilo vznik několika na sobě nezávislých událostí (Novojičínsko 24.6., Jesenicko a Rychlebské hory 26.6., povodí Blanice a Volynky 27.6., Kamenice a dolní Ploučnice 1., 2. a 4.7, Fulnek 2.7., Dolní Bory – Oslava 2.7.). Společným jmenovatelem pro vznik těchto událostí byla dlouhotrvající východní cyklonální situace na našem území. Dalšími podstatnými faktory, které ovlivňovaly průběhy jednotlivých událostí, byly např. nasycenost půdy, předchozí srážky, konfigurace terénu, orografie atd. Průběh přívalové povodně na Novojičínsku se však podstatněji odlišoval od ostatních událostí a je tedy třeba tuto událost důkladněji analyzovat.

3.1.1 Náhlá povodeň na Novojičínku

Ve večerních a nočních hodinách 24.6 2009 zasáhla Novojičínsko série bouřek. Parametr přibližně vypovídající o množství srážek v oblačnosti se nazývá odrazivost. Odrazivost bouřek, které zasáhly Novojičínsko, nebyla nikterak výrazná, nejčastěji šlo o bouřky s odrazivostí do 50dBz. Tyto bouřky se organizovaly téměř lineárně na linii konvergence a postupovaly na jihozápad. Hlavní příčinou povodní byla skutečnost, že se tyto bouřky formovaly a opakovaně postupovaly přes stejné území. Tento jev je označován jako „train effect“, překládaným jako „řetězový efekt“.

Významným jevem pozorovatelným na základě analýzy pozemních dat a družicových snímků je vývoj linie konvergence. Proces konvergence byl patrný již v termínu 14 SELČ, kdy byl nad Moravou zaznamenán severní až severozápadní vítr, zatímco na území Slovenska panovalo bezvětří popř. jihovýchodní vítr. V této linii konvergence docházelo k formování prvních bouřek a přeháněk, při kterých linie postupovala směrem na západ. V odpoledních hodinách docházelo k zesílení tlakového gradientu se severním až severozápadním prouděním a progresi pásu konvergence směrem nad Moravu a Slezsko přičemž aktivita bouřek dosahovala svého vrcholu okolo 19 – 21 SELČ.

Velmi důležitým faktorem, který přispěl k opakované akumulaci srážek nad přibližně stejným územím, byla orientace linie konvergence, která ležela v podobném směru jako výškové proudění a bouřky tedy postupovaly podél ní. Tento fakt zřejmě přispěl ke vzniku „řetězového efektu“. Dalším významným faktorem byl přenos vlhké a nestabilní vzduchové hmoty od severovýchodu.

Mimořádná akumulace srážek byla tedy způsobena řetězovým efektem a zřejmě i vysokou srážkovou účinností bouřek.

Příčiny vzniku přívalových srážek například srovnávat s přívalovou povodní, která zasáhla Orlické hory v noci z 22. na 23. července 1998. I v tomto případě byl hlavní příčinou povodně řetězový efekt, díky kterému docházelo k organizovanému a opakovanému postupu bouřkových buněk přes přibližně stejné území. [2,14,22]

3.2 Faktory mající vliv na průběh náhlé povodně

Vznik a průběh přívalových povodní je vedle intenzity a trvání příčinného deště a velikosti zasažené plochy také závislý na fyzicko-geografických charakteristikách zasaženého území. Hlavní faktory zde představují velikost a tvar povodí, sklonitostní poměry terénu a propustnost půd. Významný vliv má také nasycenost povodí předcházejícími srážkami, i když za podmínek, kdy intenzity extrémních srážek výrazně přesahují maximálně možné rychlosti

vsaku, dochází k nebezpečnému povrchovému odtoku i v podmínkách nenasyčeného půdního profilu. Lokální rozsah negativních důsledků povodní tohoto typu je zesilován nesprávnými způsoby užívání území. Po soustředění odtoku do říční sítě, působí povodňová vlna také svojí dynamickou silou, která je ještě umocněna neseným materiálem. Poměrně často situaci zhoršuje vytváření bariér nebo ucpání propustků mostních profilů. [14]

3.3 Srovnání s povodňovými situacemi z let 1997 a 2002

Rozbor příčin vzniku jednotlivých povodňových situací je důležitým prvkem povodňové prevence. Umožňuje nám na základě dostupných informací lépe se připravit na povodně budoucí a proto je na místě provést srovnání těchto jevů, které postihly území našeho státu v minulých letech.

3.3.1 Rozbor příčin vzniku povodňové situace z roku 1997

Povodňová situace z července 1997 byla způsobena dvěma epizodami vydatných dlouhotrvajících srážek. První povodňová epizoda započala 4. 7. 1997, kdy byla střední Evropa pod vlivem zvlněné studené fronty, která postupovala pozvolna od jihozápadu k severovýchodu. Její přechod byl doprovázen na celém území četnými bouřkami a lijáky. Nad Alpami se její postup začal zpomalovat a studený vzduch se dostal do severozápadního Středomoří. Vytvořila se prohlubující se tlaková níže, která postupovala 5.7 – 6.7 směrem k severovýchodu na západní Ukrajinu. Tím byl nastartován mechanismus, který přinesl mimořádné množství srážek ve východní části území ČR.

Další vývoj situace byl zcela výjimečný. Tlaková níže nad Ukrajinou zpravidla postupuje k severovýchodu a postupně slábne, nebo se začíná vracet směrem na západ až severozápad a zaniká. Obvykle tato situace s vydatnými srážkami trvá jeden až tři dny, tentokrát pokračovaly silné deště o dva dny déle. Příčinou byl postup tlakové výše z Azorských ostrovů k jižní Skandinávii, tím došlo k zablokování postupu tlakové níže, která pak setrvala ve stacionární poloze nad jižním Polskem. Mezi tlakovou výší a tlakovou níží výrazně zesílil tlakový gradient s následným zvýšením rychlosti větru ze severních směrů. V důsledku toho se významně projevil návětrný efekt (zesilování úhrnů spadlých srážek na návětrné straně hor) na severních a severovýchodních svazích hor.

Druhé srážkové období započalo 17.7, kdy došlo k přibližování a nakonec splnutí dvou frontálních systémů. První z nich postupoval přes střední Evropu k východu v severněji položené frontální zóně, druhý pak v jižněji položené frontální zóně přes západní Středomoří k severovýchodu. Ten byl spojen s mělkou tlakovou níží, která se po splnutí obou systémů

začala prohlubovat a do 19. 7. postoupila přes Čechy a Moravu k severovýchodu nad Slezsko. [3]

3.3.2 Rozbor příčin vzniku povodňové situace z roku 2002

Dne 5. srpna 2002 se nad západním Středomořím vytvořila tlaková níže, která se svým frontálním systémem postupovala k severovýchodu a do 6. srpna postoupila nad východní Alpy a začala ovlivňovat vydatným trvalým deštěm a místy i přívalovými srážkami jižní Čechy. Ve středu 7. srpna začala tato tlaková níže postupovat k jihovýchodu a vydatné srážky na našem území skončily ve čtvrtek 8. srpna v ranních hodinách.

Další tlaková níže postupovala 9. srpna 2002 přes britské ostrovy k jihovýchodu. V sobotu 10. srpna večer regenerovala nad Itálií a začala postupovat se svým frontálním systémem k severu. Během 11. srpna postoupila nad území ČR a v průběhu 12. srpna zvolna postupovala nad Polsko. Vydatné trvalé srážky zasáhly postupně od jihu celé naše území. Srážky byly navíc orograficky zesíleny, takže největší intenzity srážek byly zaznamenány zejména v oblasti Šumavy, Krušných hor, Brd, Českomoravské vrchoviny, postupně i v Krkonoších, Orlických horách, Jeseníkách a v následných dnech i v Beskydech. Během pondělí 12. 8. 2002 se v oblasti frontálního rozhraní (v povodí Vltavy, Sázavy, Labe a Dyje) vyskytly v bouřkách i krátkodobější intenzivní srážky, které zapříčinily rychlý vzestup hladin na horních a středních tocích. V úterý 13. srpna začala srážková činnost nad naším územím zvolna od jihozápadu slábnout a během 14. srpna ustala [12].

3.3.3 Srovnání příčin vzniku a průběhu jednotlivých povodňových událostí

Z uvedených rozborů vyplývá, že ve všech třech případech šlo o situace zcela výjimečné, a to především délkou doby trvání jednotlivých jevů. Mechanismy vzniku povodní z let 1997 a 2002 jsou odlišné od vzniku náhlé povodně, která zasáhla naše území v létě 2009. Situace z let 1997 a 2002 byly způsobeny déletrvajícími regionálními srážkami, které byly navíc zesíleny orografickým efektem na návětrných svazích horských hřebenů. Povětrnostní situace, která panovala po celé období povodně v létě 2009, trvala přesně 12 dní a za posledních 63 let, odkdy se provádí sledování povětrnostních situací na našem území, jde o vůbec nejdelší souvislé období trvání této situace. Významně se na vzniku přívalové povodně podílelo několik dalších faktorů a lze tedy říci, že šlo o období mimořádně příhodné, svými podmínkami a časem vzniku (roční období), pro vznik intenzivních srážek. Výjimečnost této situace také spočívala v tom, že silné srážky často postihovaly stejná území. Důsledkem tedy

bylo, že došlo k takové nasycenosti půdy, při které nebyl umožněn následný odtok srážek. Dalším rozdílem je fakt, že náhlá povodeň postihla především menší toky.

3.4 Zhodnocení úhrnnosti srážek v období od 20.6 do 6.7 2009

Od počátku sledovaného období se nad územím ČR vyskytovaly srážky. V prvních dnech sledovaného období (do 24.6 2009) se jednalo o frontální srážky trvalého charakteru, které byly zesíleny orografickým efektem na severovýchodním návětrří Jeseníku, Novohradských hor a Šumavy. V horských oblastech byly zaznamenány srážkové úhrny, které přesahovaly hodnoty 50 mm za den.

Od 24.6 se charakter srážek změnil. Převažovaly srážky intenzivní, lokálního charakteru, které postihovaly území ČR zejména v odpoledních a nočních hodinách.

Pro vyhodnocení srážkových úhrnů v období od 20. června do 6. července 2009 byly zpracovány naměřené úhrny ze stanic ČHMÚ. Tyto srážkové úhrny byly sledovány v časových intervalech o délce trvání 15 minut (278 stanic), 60 minut (432 stanic) a denní úhrny za interval 07 až 07 hodin SEČ (952 stanic), vše v období od 20. června 07:00 SEČ do 6. července 07:00 SEČ. Z hodinových úhrnů byly spočítány a hodnoceny 3 a 6 hodinové úhrny srážek.

ČHMÚ monitoroval po dobu 17 dnů srážkové úhrny na 53 monitorovacích stanicích. S ohledem na přívalový charakter povodní, způsobených intenzivními přívalovými srážkami kratší doby trvání, nemá výška ani rozložení srážek příliš vypovídající hodnotu. Při měření úhrnnosti srážek byly monitorovány denní srážky, patnácti minutové srážky, hodinové srážky a tříhodinové srážky. Nejvyšší extremita byla hodnocena u tříhodinových úhrnů, což vypovídá o faktu, že jednotlivé srážky přívalových povodní spadly během 2 – 3 hodin. Denní úhrny srážek s dobou opakování 10 let a více byly zjištěny ve 34 meteorologických stanicích, ve 2 stanicích na Novojičínsku dosáhla doba opakování 100 let. Výběr z těchto stanic uvádí následující tabulka:

Tabulka 1: *Denní úhrny srážek větší než 70 mm [14]*

Úhrn (mm)	Periodicita (roky)	Stanice	Datum a čas konce intervalu	Okres	Výška stanice (m. n. m.)
123,8	100	Bělotín	25.6.2009 07:00	Přerov	306
120,2	100	Hodslavice	25.6.2009 07:00	Nový Jičín	340
104,5	50	Mořkov	25.6.2009 07:00	Nový Jičín	345
96,7	50	Staré Hutě	23.6.2009 07:00	České Budějovice	792
95,6	50	Střítež nad Ludinou	25.6.2009 07:00	Přerov	340
88,1	25	Potštát	25.6.2009 07:00	Přerov	565
87,6	25	Děčín	5.7.2009 07:00	Děčín	157
85,1	25	Hostašovice	25.6.2009 07:00	Nový Jičín	374
82,5	25	Pohorská Ves	23.6.2009 07:00	Český Krumlov	807

V případě patnáctiminutových úhrnů srážek byla doba opakování 10 let překročena na 12 stanicích a to převážně v severovýchodních a východních Čechách. Výčet stanic, na kterých byly naměřeny patnáctiminutové úhrny s dobou opakování 25 a více let uvádí tabulka č.2.

Tabulka 2: *Patnáctiminutové úhrny s dobou opakování 25 a více let [14]*

Úhrn (mm)	Periodicita (roky)	Stanice	Datum a čas konce intervalu	Okres	Výška stanice (m. n. m.)
33,1	100	Jablonné v Podještědí	2.7.2009 11:00	Česká Lípa	320
29,0	50	Vysoké nad Jizerou	3.7.2009 11:15	Semily	670
28,4	25	Nedrahovice	2.7.2009 16:30	Příbram	348
27,4	25	Hlasivo	2.7.2009 16:15	Tábor	540
27,0	25	Lanškroun	29.6 17:00	Ústí nad Orlicí	380
26,8	25	Staré město	2.7.2009 13:30	Uherské Hradiště	235

Hodinové úhrny s dobou opakování 10 a více let byly zaznamenány na 28 stanicích. Z toho v 6 stanicích hodinové úhrny překročily hodnotu stoleté srážky v dané oblasti. Hodinové úhrny byly počítány jako fixní, tj. od 1. do 60. minuty každé hodiny. Výjimku tvoří stanice s extrémními patnáctiminutovými úhrny, pro něž byly počítány i šedesátiminutové

úhrny plovoucí po čtvrthodinách. Hodinové úhrny překračující dobu opakování 25 let uvádí následující tabulka [14]:

Tabulka 3: Zaznamenané nejvyšší hodinové úhrny podle dosažené doby opakování [14]

Úhrn (mm)	Periodicita (roky)	Stanice	Datum a čas konce intervalu	Okres	Výška stanice (m. n. m.)
65,0	100	Nedrahovice	2.7.2009 17:00	Příbram	348
62,2	100	Hostašovice	24.6.2009 19:00	Nový Jičín	374
61,2	100	Moravská Třebová	29.6.2009 12:00	Svitavy	306
60,6	100	Bransouze	30.6.2009 16:00	Třebíč	420
54,0	100	Jablonné v Podještědí	2.7.2009 11:45	Česká Lípa	320
51,4	100	Hlasivo	2.7.2009 16:45	Tábor	540
46,0	50	Bělotín	24.6.2009 21:00	Přerov	306
45,4	50	Mitrov	5.7.2009 16:00	Hradec Králové	240
44,6	25	Pomězní boudy	2.7.2009 11:00	Trutnov	1050
44,5	25	Staré Město	2.7.2009 14:00	Uherské Hradiště	235
43,1	25	Veřovice	24.6.2009 18:00	Nový Jičín	455
41,9	25	Hlasivo	2.7.2009 17:00	Tábor	540
40,5	25	Lanškroun	29.6.2009 17:30	Ústí nad Orlicí	380
40,1	25	Bělotín	24.6.2009 19:00	Přerov	306

Na základě fixních hodinových úhrnů srážek byly pro všechny stanice s hodinovými úhrny spočteny tříhodinové a šestihodinové plovoucí úhrny srážek. Právě u těchto úhrnů srážek byla vyhodnocena nejvyšší extremita. Celkově v 58 stanicích byly zaznamenány tříhodinové úhrny srážek s dobou opakování 10 a více let. Z toho ve 14 z 432 hodnocených stanic dosáhl tříhodinový úhrn hodnoty s dobou opakování 3 a 100 a více let (v 5 případech byla doba opakování 100 let překročena výrazně). Výčet tříhodinových úhrnů srážek větších než 100 mm viz. tab. č.4.

Tabulka 4: *Tříhodinové úhrny srážek větší než 100 mm [14]*

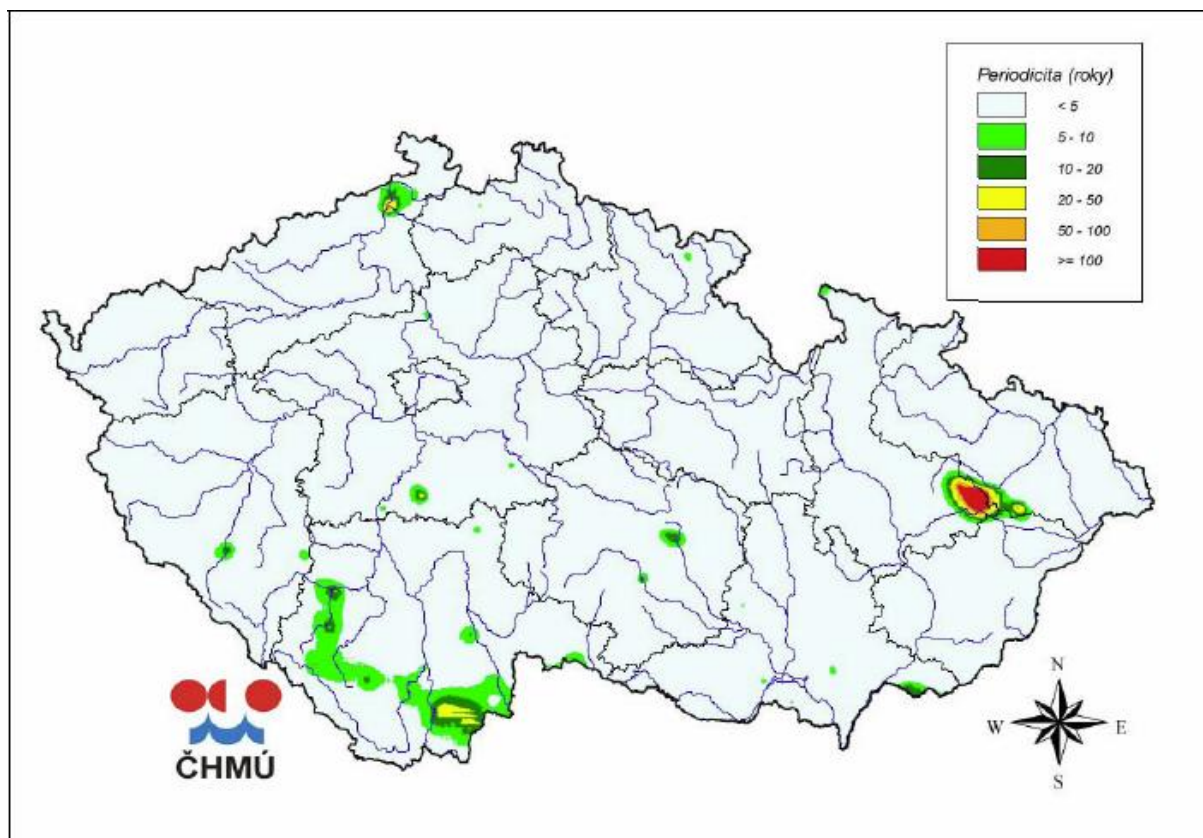
Úhrn (mm)	Periodicita (roky)	Stanice	Datum a čas konce intervalu	Okres	Výška stanice (m. n. m.)
114,5	>>100	Bělotín	24.6.2009 21:00	Přerov	306
83,4	>>100	Hostašovice	24.6.2009 20:00	Nový Jičín	374
74,4	>>100	Nedrahovice	2.7.2009 19:00	Příbram	348
72,9	>>100	Lanškroun	29.6.2009 18:00	Ústí nad Orlicí	380
71,8	>>100	Moravská Třebová	29.6.2009 13:00	Svitavy	306
69,8	100	Radvanice	2.7.2009 14:00	Trutnov	526
67,0	100	Veřovice	24.6.2009 19:00	Nový Jičín	455
65,0	100	Nedrahovice	2.7.2009 17:00	Příbram	348
63,0	100	Radostín	2.7.2009 18:00	Žďár nad Sázavou	525
61,8	100	Bransouze	30.6.2009 17:00	Třebíč	420
59,6	100	Karlstift	2.7.2009 14:00	Rakousko	917
55,5	100	Jablonné v Podještědí	2.7.2009 13:00	Česká Lípa	320
55,4	100	Hlasivo	2.7.2009 18:00	Tábor	540
53,2	100	Pomezní Boudy	2.7.2009 13:00	Trutnov	1050

V případě šestihodinových úhrnů bylo dosaženo doby opakování větší nebo rovno 10 let ve 40 stanicích, z toho v 9 stanicích dosáhl úhrn hodnoty stoleté srážky dané doby trvání. V tabulce č. 5 je uveden výčet šestihodinových úhrnů srážek větších než 50 mm.

Tabulka 5: Šestihodinové úhrny srážek větší než 50 mm [14]

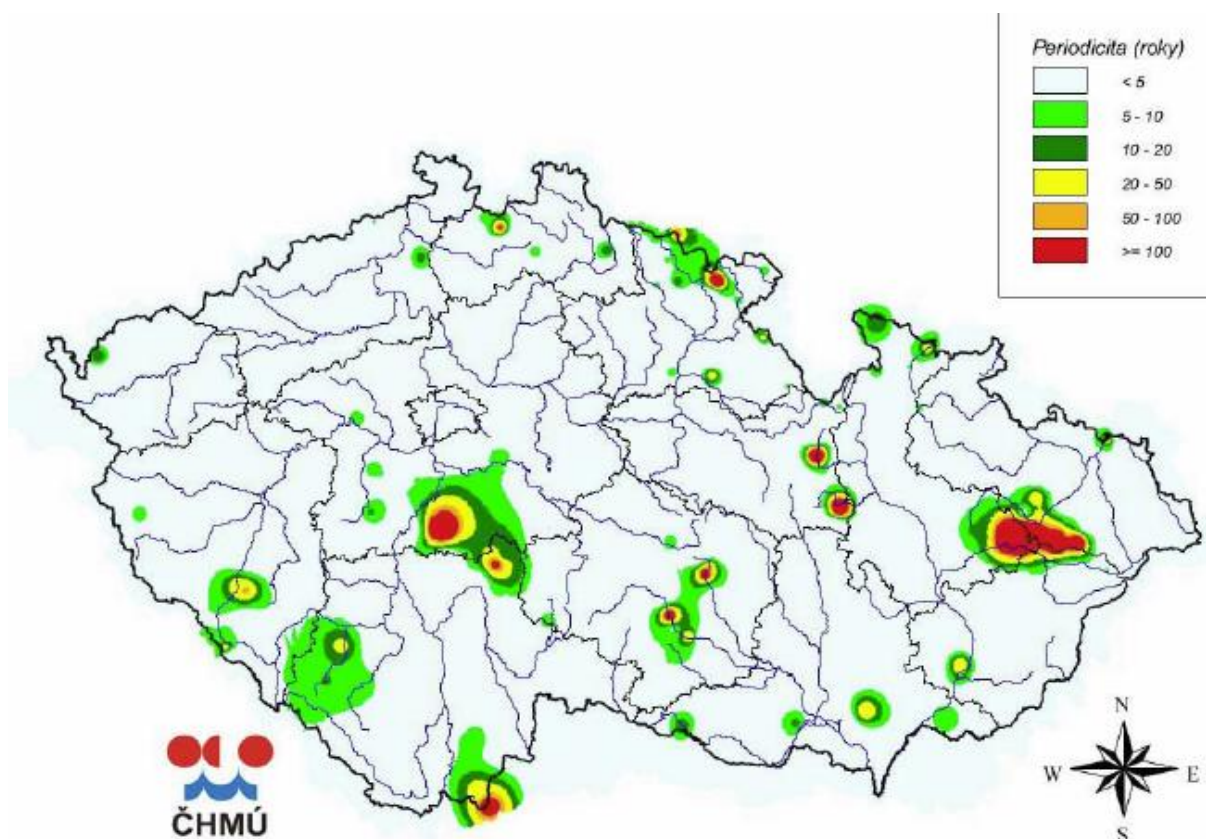
Úhrn (mm)	Periodicita (roky)	Stanice	Datum a čas konce intervalu	Okres	Výška stanice (m. n. m.)
122,5	>>100	Bělotín	24.6.2009 22:00	Přerov	306
83,9	>>100	Hostašovice	24.6.2009 20:00	Nový Jičín	374
76,8	100	Moravská Třebová	29.6.2009 16:00	Svitavy	306
74,6	100	Nedrahovice	2.7.2009 22:00	Příbram	348
73,0	100	Lanškroun	29.6.2009 18:00	Ústí nad Orlicí	380
72,6	100	Radvanice	2.7.2009 16:00	Trutnov	526
67,2	100	Veřovice	24.6.2009 20:00	Nový Jičín	455
63,0	100	Radostín	2.7.2009 18:00	Žďár nad Sázavou	525
61,8	100	Bransouze	30.6.2009 17:00	Třebíč	420
60,1	50	Pomezní Boudy	2.7.2009 15:00	Trutnov	1050

Výskyt extrémních srážek byl z plošného hlediska nesouvislý a lokalizovaný do plošně omezeného rozsahu. Na obrázku č.1 jsou vykresleny oblasti zasažené v průběhu hodnoceného období maximální denní srážkou s uvedením její periodicity (průměrná doba opakování v letech).



Obrázek č. 1 *Periodicita maximálních denních úhrnů srážek v období od 20.6.2009 do 6. 7. 2009 [14]*

Na obrázku č.2 jsou zakresleny maximální tříhodinové úhrny srážek spadlé během hodnoceného období s uvedením jejich periodicity. Z obrázku je zřejmé, že extrémní tříhodinové srážky se vyskytovaly nejen na Novojičínsku, ale také jižně od Prahy. Hodnocení však bylo provedeno pouze na základě měření srážek ve staniční síti, která není dostatečně hustá na podchycení intenzivních lokálních srážek. Takže extrémní srážky, které způsobily náhlé povodně dne 26. 6. 2009 na Jesenicku nebo 4. 7. 2009 na Děčínsku zde nejsou zachyceny.



Obrázek č. 2 Doba opakování maximálních zaznamenaných tříhodinových úhrnů srážek v období od 20.6.2009 do 6.7.2009 [14]

3.5 Porovnání s jinými historickými událostmi

Největší doloženou náhlou povodní byla událost z 25. května 1872 v povodí Berounky. Zde došlo vlivem extrémních, velkoplošných (odhadem v řádu stovek km²) přivalových srážek k povodni na toku řeky Berounky. Odhaduje se, že byl kulminační průtok řeky Berounky v Berouně ještě větší než během povodně v srpnu 2002 a podle stávajících podkladů jeho doba opakování činí zhruba 1000 let.

Obdobná a srovnatelná povodeň jaká postihla Novojičínsko v roce 2009, byla povodeň, která zasáhla v noci z 22. na 23. července 1998 podhůří Orlických hor. Naměřené srážkové úhrny zde byly dokonce vyšší než na Novojičínsku (204 mm ve stanici Deštné v Orlických horách), ale srážky spadly v delším časovém intervalu. Kulminační průtoky povodí Dědiny a Bělé významně překročily dobu opakování 100 let.

V několika posledních letech došlo k náhlým povodním na těchto tocích:

- Čizina (pravostranný přítok Opavy u Krnova) v květnu 1996,
- Hodonínka (levostranný přítok Svratky ve Štěpánově n. S.) v červenci 2002,
- Sloupský potok (obec Sloup, levostranný přítok Svitavy) v květnu 2003,

- Olešenský potok (pravostranný přítok Sázavy v Ledči n. S.) v červnu 2004,
- Horní Dyje (nad nádrží Vranov) na konci června 2006. [14]

4 Možnosti predikce bouřek a přívalových srážek

Hranice předvídatelnosti atmosférických jevů má své limity, protože jde o systém velmi nelineární a dynamický. Možnost předvídatelnosti vývoje atmosférických jevů je silně závislá na rozměrech jednotlivých cirkulačních útvarů, které jsou přímo úměrné době jejich trvání.

Průměrná doba trvání tlakových výší nebo níží se pohybuje v řádu několika dní, kdežto průměrná doba života konvektivních (bouřkových) buněk se počítá na desítky minut či hodiny. Z toho vyplývá, že možná předpověď hlavních cirkulačních útvarů může dosáhnout až několika dní, zatímco u útvarů konvektivních měřítek se možný předstih odhaduje na jeden den.

4.1 Matematické modely předpovědi srážek

Vývoj atmosféry je možno simulovat pomocí numerických meteorologických modelů. V současnosti je pro potřeby předpovědní a výstražné služby ČHMÚ využíváno několik numerických modelů. Numerické modely můžeme rozdělit na lokální a globální.

Hlavním lokálním modelem využívaným ČHMÚ je lokální model ALADIN. Tento model, jehož předpověď se přepočítává 4 krát denně, umožňuje předpovědět počasí na 54 hodin dopředu. Dalším využívaným modelem, je model COSMO LME počítaný 2 krát denně na 48 hodin a 2 krát denně na 72 hodin dopředu.

Globální model Evropského centra pro střednědobé předpovědi počasí (ECMWF) je počítána předpověď 2 krát denně na 360 hodin a globálním modelem americké meteorologické služby GFS je předpověď počítána 4 krát denně na 360 hodin dopředu.

Hlavním předmětem zájmu pro potřeby přijetí včasných opatření je předpověď velikosti množství srážek. Je nutno říci, že právě údaje o množství srážek patří k velmi obtížně předvídatelným. Toto platí jak pro velkoprostorové srážky, tak zejména pro srážky konvektivní způsobující intenzivní přívalové deště na územích o rozloze několika desítek km². Významnou měrou se na tomto tvrzení podepisuje fakt, že je kvalita analýzy stavu atmosféry zatížena různými chybami. Tyto chyby jsou velmi citlivé i na malou změnu počátečních podmínek a v průběhu předpovědního období tak značně snižují předvídatelnost atmosférických jevů.

Z analýzy vývoje atmosféry ze dne 24. 6. 2009 vyplývá, že zde sehrály svou roli procesy větších měřítek, které můžeme předvídat, ale také lokální konvektivní procesy, jejichž předvídatelnost je již značně nižší. Šlo tedy o kombinaci dvou procesů, kdy byla správná předpověď procesu odehrávajícího se ve větším měřítku ovlivněna nejistotou pohybu dynamického lokálního systému. Díky tomu, lze ve výpočetních modelech pohybu bouřkových buněk dojít k rozdílům i více než 100 km v poloze buněk v předpovědi na 24 hodin a rovněž nelze určit množství předvídatelných srážek.

4.2 Předpověď srážek metodou nowcastingu

Další metodou predikce vývoje atmosférických jevů je metoda tzv. nowcastingu. Jde o metodu založenou na radarových měřeních odrazivosti srážkové oblačnosti. Touto metodou je možno uskutečnit předpověď nejvýše na několik hodin dopředu a je založena na analýze a extrapolaci aktuálního stavu počasí. ČHMÚ používá program JSMeteoView, jehož součástí je nowcastingová aplikace založená na extrapolaci radarového echa metodou CONTREC.

Tato metoda analyzuje změnu dvou po sobě jdoucích radarových snímků a umožňuje plošné předpovědi pohybu radarového echa. S délkou předpovědi její úspěšnost klesá. Využitelnost metody je závislá i na typu srážek, zatímco při výskytu izolované konvekce jsou předpovědi využitelné nejvýše na několik desítek minut dopředu, v případě velkoprostorových srážek je možné maximální dosah 90 minut. Nevýhodou této metody je, že nepočítá s časovým vývojem srážkové oblačnosti a tvorbou nových konvektivních jader. Proto při interpretaci výsledků nowcastingu je třeba vždy zkušeného meteorologa, který může tyto informace využít při formulování výstrahy na nebezpečné srážky.

4.3 Analýza výsledků modelových předpovědí srážek

Kvantitativní předpovědi množství srážek podle tří modelů (ALADIN, COSMO-LME, ECMWF) byly porovnávány se skutečností, získané z map kombinace radarových a srážkoměrech měření. Vyhodnocovány byly oblasti, ve kterých docházelo k intenzivním srážkám během celého povodňového období. Pokud se jednalo o rozsáhlejší oblasti, pak je v tabulce uveden rozsah množství srážek pro danou oblast. V případě lokálních přívalových srážek je zde uvedena nejvyšší naměřená hodnota a množství předpověděné pro totéž místo. Tyto případy jsou vyznačeny tučně a vykazují obecně nižší úspěšnost než předpovědi rozsáhlejších srážek vlivem návětrného efektu. [14]

Tabulka 6: Porovnání množství srážek v mm předpověděných modely ALADIN, COSMO-LME, ECMWF a nejvyšší naměřenou srážkou v dané oblasti [14]

Den	Oblast	Naměřeno [mm]	Předpověď modelu [mm]		
			ALADIN	COSMO LME	ECMWF
22.6	Jižní Čechy, Šumava	30-97	15-30 (30%)	30-70 (73%)	10-35 (36%)
22.6	oblast Jeseníku	20-65	20-45 (70%)	10-22 (35%)	15-25 (38%)
23.6	Jižní Čechy, Šumava	20-69	20-75 (110%)	10-40 (60%)	20-45 (65%)
23.6	sev. Morava a Slezsko	20-76	40-110 (145%)	5-40 (53%)	20-40 (53%)
24.6	Novojičínsko	124	20 (16%)	25 (20%)	10 (8%)
24.6	Jeseník, Šerák	62	100 (160%)	30 (50%)	15 (24%)
24.6	Jihovýchodní Morava	30-67	5-12 (18%)	5-30 (45%)	12-20 (30%)
26.6	Slavonice	61	10 (16%)	15 (25%)	13 (21%)
26.6	Kludzko (Polsko)	101	25 (25%)	5 (5%)	15 (15%)
27.7	Jižní Čechy, Šumava	30-78	10-22 (28%)	5-20 (25%)	8-15 (19%)
2.7	Sedlčany (u Příbrami)	75	2 (3%)	3 (4%)	6 (8%)
2.7	Trutnovsko, Broumovsko	30-73	5-10 (14%)	3-10 (14%)	4-8 (11%)
4.7	Děčínsko	88	8 (9%)	10 (11%)	8 (9%)
4.7	Šumava, Strakonice	30-57	3-14 (25%)	8-20 (35%)	5-11 (19%)
7.7	Západní Morava	20-64	20-50 (80%)	25-50 (78%)	18-32 (50%)

Z uvedené tabulky vyplývá, že ve většině případů docházelo k podcenění množství srážek srážkovými modely. Nejméně přesné jsou srážkové modely v případě přívalových srážek. V případě přívalových srážek, které dopadly na malé území, jsou výsledky velmi nepřesné. Většinou bylo odhadnuto pouhých 20 % skutečných srážek. Lepších výsledků dosáhly modely při hodnocení množství srážek na větších územích, ale i zde v některých případech předpověděly pouze 30 % naměřených (spadlých) srážek. V případě Jeseníků, které model ALADIN nadhodnotil, se jednalo o systematické nadhodnocování srážek návětrným efektem. [14]

Z uvedených poznatků lze vyvodit, že matematické modely používané v ČHMÚ nejsou schopny v současné době přesně určit místa na území kraje, kde k přívalovým srážkám dojde. Z uvedených modelů lze získat s několikanásobným předstihem poznatky o potenciální tvorbě bouřkové činnosti, avšak nelze již určit přesné místo, kde ke srážkám dojde a rovněž lze jen velmi nepřesně kvantifikovat množství spadlých srážek.

4.4 Superpočítač NEC SX-9

Dalším krokem v oblasti zvyšování přesnosti předpovědí numerických modelů je zdokonalování fyzikálního popisu vývoje atmosféry a procesů souvisejících s konvekcí a zavádění radarových informací do numerických modelů. Zdokonalování předpovědních modelů je spojeno s nutností navyšování dostupného výpočetního výkonu. Přitom včasnost varování mnohdy závisí na rychlosti, se kterou je možno zpracovat co nejvyšší možné objemy dat.

Významným pokrokem v oblasti numerických předpovědí je zavedení nového superpočítače NEC SX-9. Tento počítač bude v ČR zaveden do plného provozu na jaře 2010 v rámci projektu na zlepšení protipovodňové ochrany a jeho hlavním úkolem bude právě předpověď extrémních meteorologických jevů. Hlavním zdrojem dat pro numerickou analýzu jsou údaje z družic, radarů, automatických meteostanic, ale také pozorovatelů. Deště a bouřky byli schopni meteorologové předpovídat pouze pro určitý kraj, avšak nyní lze předpověď upřesnit na území jednotlivých okresů. Starší model počítače používaný ČHMÚ byl schopen rozlišovat náhlé shluky bouřkových mraků, které přesahovaly čtverec 9 krát 9 kilometrů. Novější verze počítače je schopna rozlišovat blízkí se bouřky na čtverci 4,5 krát 4,5 kilometrů. Díky těmto informacím jsou schopni meteorologové vydat výstrahu pro dané území o hodinu až dvě dříve.

V rámci zdokonalování protipovodňového systému budou dále zakoupeny tři radary k měření směru a rychlosti větru v závislosti na výšce nad zemí. Dále budou zakoupeny na profesionální srážkoměrné stanice nové srážkoměry, které nahradí stávající 13 let staré kusy. Projekt na zlepšení protipovodňové ochrany, jehož cílem je zlepšit ochranu obyvatel před záplavami, by měl být dokončen v roce 2011. [4,9]

4.5 Vývoj v oblasti predikce přívalových srážek

Nezbytností pro udržení vyspělé meteorologické předpovědní služby je zapojení do mezinárodní spolupráce v oblasti výzkumu, vývoje a provozu a do světových a evropských struktur (Světová meteorologická organizace, ECMWF, EUMETSAT, konsorcia pro vývoj numerických předpovědních systémů ALADIN a LACE, programy EUMETNET a další.) Dále je nutné průběžně zdokonalovat pozorovací síť a jejich přístrojové vybavení a získávat kvalitní data z družicových, radarových a dalších nekonvenčních zdrojů. [1]

Dne 21. prosince 2009 přijala vláda ČR usnesení s názvem „Opatření ke zlepšení ochrany před přívalovými povodněmi. V tomto usnesení jsou také navržena opatření pro podporu vědy a výzkumu. Do priorit Národního programu výzkumu a do připravované Národní

politiky výzkumu a vývoje České republiky bude zahrnuta podpora základního a aplikovaného výzkumu v oblasti meteorologie, vedoucí k poznávání příčin a vývoje konvekčních jevů a jejich extrémních projevů, které umožní jejich předpovídání a zmírnění jejich dopadů. Dále byla zahrnuta podpora základního i aplikovaného výzkumu v oblasti hydrologie, zahrnující analýzy výskytu přívalových povodní a jejich případných trendů a možnosti jejich předpovídání. [25]

5 Hodnocení dopadů a nasazení složek IZS při přívalových povodní 2009

Povodněmi v roce 2009 bylo různou měrou zasaženo 451 obcí na území celkem 9 krajů. Na územích 13 správních obvodů s rozšířenou působností (ORP) ve 4 krajích musel být z důvodu vzniklého ohrožení vyhlášen stav nebezpečí, postupně pro Moravskoslezský kraj (25. 6.), Olomoucký kraj (27. 6.), Jihočeský kraj (28. 6.) a Ústecký kraj (6. 7.). Povodeň si vyžádala 15 obětí (8 osob utonulo, dalších 7 osob zemřelo v důsledku vzniklé situace), bylo zatopeno více než 4830 objektů, desítky mostů a celkové škody jsou odhadovány na více než 8,5 miliardy korun.

Při řešení povodňové situace na území České republiky v období od 23. 6. do 24. 7. 2009 hasiči provedli 5391 zásahů, při kterých bylo nasazeno celkem 8 125 hasičů z 993 JPO, z toho:

- 1 791 příslušníků HZS ČR,
- 6 334 ostatních hasičů (zejména SDH obcí),
- zraněno bylo 19 hasičů, z toho 12 profesionálních,
- 1 hasič SDH obce zahynul.

Za účasti hasičů bylo řízenou evakuací evakuováno 722 osob a dalších 2 138 osob se evakovalo samovolně. Bezprostředně bylo zachráněno 369 osob.

Jednotky HZS ČR a SDH obcí ve všech postižených krajích úzce spolupracovaly se základními i ostatními složkami IZS, nejintenzivnější spolupráce byla s PČR. Při 487 zásazích bylo nasazeno 947 policistů. Uvedené počty policistů byly naplněny jak v rámci běžného výkonu služby místních a obvodních oddělení PČR, tak nad rámec běžného stavu pro výkon služby, zejména pohotovostí a nasazením pořádkových a zásahových jednotek PČR. V případě nedostatečných počtů byla situace operativně řešena spoluprací s obecní policií.

V rámci prováděné ústřední koordinace záchranných a likvidačních prací byl nasazen Záchranný útvar HZS ČR Hlučín vybavený těžkou technikou, vyžádána byla pomoc AČR s těžkou technikou. V prvním týdnu bylo nasazeno denně přes 500 vojáků a přes 40 ks techniky – nákladní automobily, nakladače, bagry a jeřáby).

Dále byla nasazena ZZS a ostatní složky IZS, jako např. Celní správa ČR, krajské hygienické a veterinární stanice a další. Humanitární pomoc byla organizována ve spolupráci s krajskými úřady, ORP a nevládními organizacemi: Českým červeným křížem, organizací ADRA, Českou katolickou charitou a řadou dalších. Ku pomoci občanům byly zřízeny krizové informační linky a poskytována psychosociální pomoc.

5.1 Srovnání s povodněmi v srpnu 2002 a červenci a srpnu 1997

Povodněmi v srpnu 2002 bylo zasaženo celkem 43 okresů v rámci 10 krajů. Bylo evakuováno 123 200 osob a zachráněno 3 374 osob. Při řešení povodní bylo nasazeno 24 200 hasičů, z toho 5 100 příslušníků HZS ČR a 19 100 dobrovolných hasičů a hasičů HZS podniků. Jeden dobrovolný hasič při zásahu zemřel, zraněno bylo 136 hasičů, z toho 62 příslušníků HZS ČR.

Povodněmi v červenci a srpnu 1997 bylo zasaženo území 33 okresů, celkem bylo evakuováno 29 358 osob a zachráněno 26 304 osob. Na záchranné a likvidační práce bylo celkem nasazeno 16 967 profesionálních a dobrovolných hasičů z 1 544 JPO. V důsledku povodní 3 hasiči zemřeli a 58 hasičů bylo zraněno. [20]

6 Organizace povodňové ochrany v ČR

Přírozené povodně představují pro Českou republiku největší přímé nebezpečí z přírodních katastrof. Jak se již ukázalo v minulých letech, naše společnost je povodněmi velmi zranitelná. Důkazem toho jsou nemalé ztráty na životech, obrovské materiální škody, ekologické škody a devastace krajiny provázející povodně, které zasáhly naše území v uplynulých letech. Z historických pramenů lze konstatovat, že velké povodně postihovaly naše území již v dřívějších dobách a lze s jistotou tvrdit, že se jim nevyhneme ani v budoucnu. Tomuto fenoménu nelze nikdy úplně zabránit a ochrana před ním nebude nikdy stoprocentní. Lze však přijmout taková opatření, která mohou systematicky zmírňovat průběh a tím i následky povodní. Důležitým podkladem pro přípravu preventivních a řídicích opatření je vytvoření účinného legislativního rámce.

6.1 Legislativní podpora při přípravě a likvidaci následků povodní v ČR

Velkou zkouškou nasazení záchranných složek při řešení mimořádné události velkého rozsahu byla povodeň, která postihla území ČR v roce 1997. Tato událost odkryla celou řadu nedostatků, které se projevovaly při společném provádění záchranných a likvidačních prací všech zúčastněných subjektů. Vyplynula tedy potřeba koordinovanějšího postupu všech složek, které se podílejí na přípravě a řešení mimořádné situace takového rozsahu. Bylo nutné provést celou řadu změn. Prvním a klíčovým krokem bylo přijetí příslušné legislativy, která upravuje činnost všech složek, které se na řešení mimořádné události nějakým způsobem podílejí. Během roku 1999 a první poloviny roku 2000 byl vytvořen komplex zákonů upravující uvedenou problematiku, které byly Parlamentem České republiky schváleny 28. června 2000 s účinností od 1. ledna 2001. Jednalo se o tyto zákony:

- zákon č. 237/2000 Sb., kterým se mění zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů,
- zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů,
- zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon),
- zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů,

Souběžně byl novelizován zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a zákon č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky. Tímto byla převedena problematika v oblasti civilní ochrany z působnosti Ministerstva obrany do působnosti Ministerstva vnitra.

K 1. lednu 2002 nabyl účinnosti nový zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), který nahradil vodní zákon z roku 1973 a zákon o státní správě ve vodním hospodářství z roku 1974. Dále byl vydán Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby. Účelem tohoto pokynu je upřesnění systému hlásné a předpovědní povodňové služby, prováděné podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů. [10,29]

6.2 Využití IZS při povodních

V České republice se ke koordinaci při přípravě a řešení mimořádné události jednotlivých složek IZS, využívá integrovaný záchranný systém. Činnost toho systému oficiálně vstoupila v platnost přijetím zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. V tomto zákoně jsou vymezeny složky IZS a jejich působnost, použití IZS, působnost a pravomoc správních úřadů a práva a povinnosti právnických a fyzických osob a to jak při přípravě na mimořádné události tak i při provádění záchranných a likvidačních prací. Funkčnost tohoto systému, byla od jeho vzniku opět prověřena při povodních, které do dnešní doby několikrát postihly území ČR. Ve všech případech byla potvrzena oprávněnost vzniku tohoto systému. [10]

6.2.1 Prováděcí právní předpisy zákona o IZS

K provádění zákona o IZS byly vydány následující právní předpisy, které jsou součástí sbírky zákonů a které při přípravě a řešení následků povodní mají svou důležitost:

Nařízení vlády č. 463/2000 Sb., které upravuje problematiku:

- pravidel zapojování do mezinárodních záchranných operací,
- pravidel poskytování a přijímání humanitární pomoci,
- náhrad výdajů vynaložených právnickými osobami a podnikajícími fyzickými osobami na ochranu obyvatelstva.

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., která stanovuje:

- zásady koordinace složek integrovaného záchranného systému,
- zásady spolupráce a úkoly operačních středisek základních složek IZS,
- obsah a zpracování dokumentace integrovaného záchranného systému,
- podrobnosti o stupních poplachů IZS,
- zásady a způsob zpracování, schvalování a používání havarijního plánu kraje a vnějšího havarijního plánu (včetně členění havarijního plánu),
- zásady způsobu krizové komunikace a spojení v integrovaném záchranném systému

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., která upravuje:

- postup při zřizování zařízení civilní ochrany a při odborné přípravě personálu,
- způsob informování právnických a fyzických osob o charakteru možného ohrožení, připravovaných opatřeních a způsobu jejich provedení,

- technické, provozní a organizační zabezpečení jednotného systému varování a vyrozumění a způsob poskytování tísňových informací,
- způsob provádění evakuace a jejího zabezpečení,
- tvar a význam varovného signálu,
- zvláštnosti provádění evakuace v rámci povodňové ochrany. [11]

6.3 Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů

Důležitým krokem, pro přípravu a řešení mimořádné události – povodně, bylo přijetí zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). Tento právní předpis definuje ochranu před povodněmi a přitom vychází z faktu, že povodním nelze zabránit, ale vhodnými opatřeními lze vyloučit nebo omezit jejich následky. Rozděljuje povodně na přirozené povodně, které vznikají vlivem přírodních příčin a povodně zvláštní, které vznikají vlivem poruch vodních děl. Je zde dále definována celá řada klíčových pojmů, které je nutné v souvislosti s řešením problematiky této práce uvést.

6.3.1 Stupeň povodňové aktivity

Stupeň povodňové aktivity vyjadřuje míru povodňového ohrožení, přičemž v závislosti na ní se pro jednotlivé stupně specifikuje rozsah prováděných opatření. Jsou zde definovány tři stupně povodňové aktivity. Tyto stupně se vztahují na směrodatné limity představující vodní stav nebo průtok v daném profilu na vodním toku.

1. stupeň povodňové aktivity – bdělost – nastává při nebezpečí povodně a zaniká, pominou-li příčiny takového nebezpečí. Stav bdělosti nastává rovněž vydáním výstrahy ČHMÚ.

2. stupeň povodňové aktivity – pohotovost – vyhláší příslušný povodňový orgán, když nebezpečí povodně přerůstá v povodeň a v době povodně, když však ještě nedochází k větším rozlivům a škodám mimo koryto.

3. stupeň povodňové aktivity – ohrožení – vyhláší příslušný povodňový orgán v době povodně při bezprostředním nebezpečí nebo při vzniku větších škod, ohrožení majetku a životů v záplavovém území.

6.3.2 Povodňové plány

Povodňový plán je souhrn organizačních a technických opatření potřebných k odvrácení nebo zmírnění škod při povodních na životech a majetku občanů a společností a

na životním prostředí. Povodňový plán definovaný podle § 71 zákona č. 254/2001 Sb., představuje základní dokument, podle kterého se postupuje při zabezpečování ochrany před povodněmi. Pokud dojde k vyhlášení krizové situace podle zákona č. 240/2000 Sb., kdy není možné odvrátit ohrožení životů, zdraví, majetku, životního prostředí, vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku činností povodňových orgánů a složek IZS, pak se postupuje podle krizových plánů. Povodňový plán kraje je součástí krizového plánu kraje.

Povodňové plány se dělí podle územních celků na:

- povodňový plán České republiky,
- povodňové plány krajů,
- povodňové plány obcí s rozšířenou působností,
- povodňové plány obcí.

Povodňový plán České republiky je základním dokumentem pro ústřední řízení povodňové ochrany v České republice. Obsahuje podrobné rozdělení úkolů a činností při provádění opatření k ochraně před povodněmi na úrovni ústředních orgánů státní správy a organizací s celorepublikovou nebo významnou regionální působností. Povodňové plány menších celků musí být v souladu s povodňovými plány vyšších stupňů. [5,19,29]

6.3.3 Lokální výstražné systémy

Obce mohou také v případě potřeby budovat automatické lokální výstražné systémy (LVS) pro případ náhlých povodní z přívalových srážek. Tyto systémy zahrnují automatické stanice pro sledování srážek v povodí a vodních stavů v tocích s přenosem hodnot do lokálního centra. Nutné je plně automatizované vyhodnocení měřených hodnot a oznámení překročení zadaných kritérií. Lokální výstražné systémy mají význam hlavně na menších horských a podhorských tocích, kde nebezpečí vzniku povodní z přívalových dešťů zvyšuje tvar a sklon povodí.

Povodňové situace v uplynulých letech iniciovaly zájem o budování lokálních varovných systémů na vodních tocích. Pro tyto záměry byly využívány státní nebo krajské dotace. V současné době se na území ČR vyskytuje pouze 22 LVS. Tyto systémy ovšem pouze doplňují profesionální monitorovací síť provozovanou ČHMÚ.

Výhodou těchto systémů je, že jsou vybaveny přenosem dat, přičemž v maximální možné míře jsou využívány krátké textové zprávy SMS. Alarmové SMS jsou využívány pro více jak 10 uživatelů včetně dělení varovných SMS pro různé skupiny uživatelů podle dosaženého SPA. Tyto systémy tedy poskytují uživatelům kvalitní data odpovídající účelu

pořízení varovných systémů. Pořizovací cena takovéto měřicí stanice obvykle nepřesahuje 50.000,- Kč včetně kompletní instalace a nastavení. [6,14]

6.3.4 Povodňové orgány

Kromě ČHMÚ a podniků Povodí hrají v celostátní ochraně před povodněmi důležitou roli povodňové orgány. Ve své územní působnosti odpovídají za organizaci povodňové ochrany a řídí, koordinují a kontrolují činnost ostatních účastníků ochrany před povodněmi. V době mimo povodeň jsou povodňovými orgány: orgány obcí, orgány ORP, orgány krajů, MŽP a MV pro zabezpečení přípravy záchranných prací. Po dobu povodně jsou povodňovými orgány: povodňové komise obcí, povodňové komise ORP, povodňové komise krajů, povodňové komise ucelených povodí a ústřední povodňová komise.

Povodňové komise (PK) zřizují orgány veřejné správy jako své výkonné složky k plnění mimořádných úkolů v době povodně. Obce zřizují povodňové komise tehdy, pokud je v jejich územních obvodech možnost povodní. Předsedou povodňové komise obce je její starosta. Povodňové komise mohou k plnění svých operativních úkolů vytvářet pracovní štáby.

V době povodně, která svým rozsahem přesáhne územní obvod povodňového orgánu nižšího stupně, nebo v případech, kdy povodňový orgán nižšího stupně nestačí vlastními silami a prostředky činit potřebná opatření a není vyhlášen krizový stav, převezme řízení ochrany před povodněmi povodňový orgán vyššího stupně s tím, že oznámí datum a čas převzetí, rozsah spolupráce. Nižší povodňové orgány zůstávají dále činné a provádějí ve své územní působnosti opatření podle svých povodňových plánů v koordinaci s vyšším povodňovým orgánem nebo podle jeho pokynů.

V případě vyhlášení stavu nebezpečí a nouzového stavu (krizové stavy) přecházejí oprávnění a povinnosti povodňových orgánů na příslušné územní orgány krizového řízení podle zákona o krizovém řízení. [5,29]

6.3.5 Povodňové záchranné a zabezpečovací práce

Povodňovými záchrannými pracemi jsou technická a organizační opatření prováděná za povodně v bezprostředně ohrožených nebo již zaplavených územích k záchraně životů a majetku, zejména ochrana a evakuace obyvatelstva z těchto území, péče o ně po nezbytně nutnou dobu, zachraňování majetku a jeho přemístění mimo ohrožené území. Záchranné práce v případech, kdy jsou ohroženy lidské životy, veřejný život nebo hospodářské zájmy jako doprava, zásobování, spoje, zdravotnictví, zajišťují povodňové orgány.

Povodňovými zabezpečovacími pracemi se rozumí technická opatření prováděná při nebezpečí povodně a za povodně ke zmírnění průběhu povodně a jejich škodlivých následků.

6.3.6 Hlásné profily

Hlásný profil je místo na vodním toku sloužící ke sledování průběhu povodně. Hlásné profily se podle významu rozdělují do tří kategorií:

Základní hlásné profily – kategorie A – jsou vybrané profily s vodoměrnými stanicemi na významných vodních tocích. Informace z těchto profilů jsou nezbytné pro řízení opatření k ochraně před povodněmi na národní úrovni, nebo jsou využívány pro předpovědní povodňovou službu. Jsou profesionálně provozované ČHMÚ nebo správci povodí.

Doplňkové hlásné profily – kategorie B – jsou profily na vodních tocích, které jsou nezbytné pro řízení opatření k ochraně před povodněmi na regionální (krajské) úrovni. Jsou zřizovány krajskými úřady a provozovány místně příslušnými obcemi.

Hlásné profily kategorie C jsou pozorovány obcí nebo vlastníkem nemovitosti, kterému hlásný profil slouží, při nebezpečí povodně a za povodně podle potřeby. Hlášení z hlásných profilů kategorie C a hlášení z lokálních automatických výstražných systémů zasílají jejich provozovatelé při nebezpečí povodně a za povodně v případě dohody na příslušný úřad obce nebo úřad obce s rozšířenou působností a na OPIS HZS kraje. [16,29]

6.4 Zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby

Zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby upravuje Metodický pokyn č. 15/2005 odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby. Tento pokyn upřesňuje systém hlásné a předpovědní povodňové služby, prováděné podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů. Nejdříve je nutné vysvětlit mezi oběma službami rozdíly.

Hlásná povodňová služba zabezpečuje informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva a k řízení a vyhodnocování opatření, potřebných k opatření na ochranu před povodněmi. Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány a podílejí se na ní ostatní účastníci ochrany před povodněmi. K zabezpečení hlásné povodňové služby organizují povodňové orgány obcí v případě potřeby hlídkovou službu. Podrobnosti o organizaci hlásné povodňové služby upravují povodňové plány.

Předpovědní povodňová služba informuje povodňové orgány, popřípadě další účastníky ochrany před povodněmi, o možnosti vzniku povodně a o dalším nebezpečném vývoji, o hydrometeorologických prvcích rozhodných pro vznik a vývoj povodně, zejména o

srážkách, vodních stavech a průtocích ve vybraných (předpovědních) profilech. Tuto službu zabezpečuje ČHMÚ ve spolupráci se správci povodí. [16,29]

6.4.1 Přenos informací hlásné a předpovědní povodňové služby

Základní složky HPPS tvoří vzájemně propojená předpovědní pracoviště centrální (CPP) a regionální (RPP). Tato pracoviště zpracovávají značné množství vstupujících dat (GTS – meteorologická data ze světové sítě, radarová data, satelitní data z družic a výstupy z modelu ALADIN). Tyto výstupy jsou počítány na 48 hodin dopředu dvakrát denně na superpočítači NEC v ČHMÚ. Pracovníci CPP a RPP průběžně připravují výstupy, určené pro další složky varovného systému ČR v podobě meteorologických, hydrologických, či dalších předpovědí, a v případě hrozby vzniku mimořádných událostí vydávají varování – obvykle ve dvou stupních upozornění a výstraha. V případě povodní vyhláší možnost vzniku prvního stupně povodňové aktivity a dávají podklady příslušným povodňovým orgánům pro vyhlášení druhého či třetího stupně této aktivity. [7]

6.4.2 Informační tok hlásné služby

Jakékoli zjištění nebezpečí nebo výskyt povodní v hlásných profilech i mimo hlásné profily hlásí obec podle povodňového plánu nejbližším ohroženým obcím dále po toku a na příslušný úřad obce s rozšířenou působností, který informuje příslušné OPIS HZS KR, příslušný krajský úřad, RPP ČHMÚ a VHD Povodí. Pro předávání informací hlásné povodňové služby se využívá všech dostupných informačních prostředků. Při komunikaci mezi ústředními a krajskými orgány a úřady obcí s rozšířenou působností se zpravidla využívá služeb OPIS HZS.

Při vzniku OPIS HZS zajišťují vyrozumění základních i ostatních složek IZS a státních orgánů a orgánů územně samosprávných celků podle povodňových plánů.

Varovat obyvatelstvo a vlastníky nemovitostí před nebezpečím povodně jsou oprávněné a odpovědné povodňové orgány obcí. Při nebezpečí z prodlení mohou spouštět varovací systém příslušné OPIS HZS.

Za informování obcí o povodňovém nebezpečí ve své územní působnosti je odpovědný krajský úřad prostřednictvím obcí s rozšířenou působností. Za informování fyzických a právnických osob ve své územní působnosti je odpovědná obec.

6.4.3 Informační tok předpovědní povodňové služby

Výstrahy ČHMÚ jsou rozesílány tak, aby se vždy dostaly v plném znění na úroveň krajských úřadů a úřadů obcí s rozšířenou působností. Na ostatní obce lze předat pouze

zkrácenou podobu této výstrahy ČHMÚ (např. SMS zpráva pomocí krizových mobilních telefonů, e-mail), pokud je to uvedeno v příslušném povodňovém plánu obce, požadavek uplatní u územně příslušné obce s rozšířenou působností, která způsob předání projedná s HZS kraje.

Informační zprávy jsou rozesílány tak, aby se vždy dostaly v plném znění k uvedeným adresátům. Seznam adresátů obsahuje konkrétní krajské úřady a úřady s rozšířenou působností v zasažené oblasti, není-li uvedeno jinak.

Přednostně se využívá spojových prostředků HZS a krizových mobilních telefonů. Pro předávání zpráv na krajský úřad a obce s rozšířenou působností musí být připraveny dva nezávislé způsoby. Doručení zpráv se zabezpečuje alespoň jednou cestou. Operační a informační střediska HZS zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem zpráv a vyrozumění příslušných orgánů a složek IZS. Požadavky na vyrozumění a varování je nutné uplatnit na OPIS HZS GR (ústřední orgány) a na OPIS HZS KR (krajské orgány a obce).

Výstrahy informační zprávy ČHMÚ a předpovědi předávají předpovědní pracoviště ČHMÚ také přímo na VHD Povodí a spolupracuje s nimi na vydávání hydrologických předpovědí pro předpovědní profily, zejména na tocích ovlivněných provozem nádrží. [16]

6.5 Poznatky z oblasti povodňové ochrany získané během povodní 2009

6.5.1 Zkušenosti s provozem hlásné a předpovědní povodňové služby

Přestože byly ze strany ČHMÚ v rámci předpovědní povodňové služby vydávány četné výstrahy a informační zprávy, charakter těchto povodní byl natolik specifický, že vydávané informační zprávy nemohly s dostatečnou podrobností a včasností postihnout vývoj situace na malých povodích a přinést starostům, pracovníkům krizových štábů a hasičům dostatečně přesné podklady pro jejich činnost. Připomínky k informacím poskytovaným předpovědní službou byly vzneseny z více krajů a lze je zobecnit do následujících bodů:

- Výstražné informace vydávané ČHMÚ a zasílané cestou HZS ČR byly většinou obecné, platné pro velká území.
- Počet vydávaných informací a zpráv byl vysoký, jejich distribuce poměrně značně zatěžovala informační střediska HZS.
- V určitých případech, kdy nová informační hodnota vydané výstražné informace byla operačním důstojníkem HZS zhodnocena jako nevýznamná, nebo byly informace vydány v době, kdy v cílové oblasti již probíhaly záchranné a

likvidační práce, nebyly tyto informace KOPIS HZS doručeny až na úroveň obcí.

Dále bylo poukazováno na fakt, že na některých povodích nebylo odpovídajícím způsobem zajištěno fungování hlásné povodňové služby, tj. předávání informací z profilů hlásné služby, které by měla zajišťovat příslušná obec. Rovněž předávání informací obcím ležícím níže na toku v případě výskytu povodňové vlny nebylo zpravidla funkční. [13,14]

7 Organizace a řízení složek IZS při náhlé povodni

7.1 Struktura řízení složek IZS při náhlé povodni

Organizace a řízení složek IZS úzce souvisí s velikostí plochy území zasaženého povodní. Náhlá povodeň vzniklá prudkým zvýšením a následným rozvodněním hladin malých vodních toků postihla území ČR v minulosti již několikrát. Náhlé povodně, které zasáhly území několika krajů v červnu a červenci 2009, si vyžádaly nasazení velkého množství sil a prostředků. Záchranných a likvidačních prací se zúčastnily všechny základní složky a celá řada ostatních složek IZS. Rozsahy prováděných opatření a s tím i související nasazení a řízení zúčastněných složek IZS byly v každém ze zasažených krajů různé.

Ve čtyřech nejpostiženějších krajích byl vyhlášen stav nebezpečí. Tento fakt významně ovlivňuje strukturu a organizaci řízení složek IZS při náhlé povodni. Zapojuje totiž do činnosti další orgány, které se na organizaci a řízení významně podílejí. Koordinaci těchto složek při řešení mimořádné události takového rozsahu ve čtyřech zasažených krajích převzaly orgány krizového řízení. O vyhlášení krizového stavu rozhoduje hejtman kraje, přičemž tímto přejímá koordinaci záchranných a likvidačních prací na území svého kraje. Hejtman kraje se tedy stává ústředním koordinačním článkem, který sjednocuje činnost nasazených složek IZS.

Ne vždy však bylo zapotřebí zapojit do koordinace a řízení nasazených složek IZS orgány krizového řízení. V těchto případech prováděly v zasažených krajích koordinaci záchranných a likvidačních prací příslušné povodňové orgány. Je potřeba uvést, že ačkoliv koordinaci záchranných a likvidačních prací během povodně provádějí příslušné povodňové orgány, neobejdou se při tom bez úzké spolupráce s HZS kraje. Důležitým prvkem, který při tom sehrává důležitou roli, je oboustranná komunikace.

V této kapitole budou především zhodnoceny poznatky s organizací a řízením složek IZS při náhlých povodních, které postihly naše území v červnu a červenci 2009. Toto vyhodnocení je důležité pro vytvoření následného návrhu činnosti složek IZS. Doposud

neexistuje žádný vydaný návrh činností jednotlivých složek IZS, který by formuloval doporučené postupy činností zúčastněných složek při řešení náhlých povodní. Opatření prováděná při řešení povodní jsou formulována v příslušných povodňových respektive krizových plánech.[14,24,29]

7.2 Jednotlivé úrovně koordinace složek IZS při společném zásahu

Provádění záchranných a likvidačních prací v místě povodně vyžadovalo koordinovaný postup všech zúčastněných složek IZS. Samotná koordinace těchto složek probíhá při řešení mimořádných událostí, včetně povodní, na třech úrovních:

1. Taktická úroveň

Taktická úroveň koordinace sil a prostředků se odehrává přímo na místě zásahu, tedy v místě, kde se mimořádná událost - povodeň projevuje svými účinky. Zde za záchranné a likvidační práce odpovídá velitel zásahu, kterým je hasič – velitel jednotky požární ochrany.

2. Operační úroveň

V tomto případě hovoříme o tzv. úrovni operačních středisek základních složek IZS, přičemž operační střediska HZS ČR jsou současně operačními a informačními středisky složek IZS. Tato střediska jsou zřízena v jednotlivých krajích a na Ministerstvu vnitra. Operační střediska zajišťují obsluhu linek tísňového volání (112, 150, 155, 158). Operační a informační středisko IZS má mezi ostatními operačními středisky koordinační roli. Tato koordinační role má při řešení povodní velkou důležitost.

OPIS dále může požadovat uveřejnění informací ve sdělovacích prostředcích, ovládá systémy varování a vyrozumění pro obyvatelstvo a je spojovým uzlem mezi místem zásahu a třetí řídicí úrovní IZS. Operační a informační středisko (OPIS) IZS povolává na žádost velitelů zásahu ostatní složky IZS podle poplachového plánu IZS (krajského, ústředního – MV). Prostřednictvím OPIS IZS také hejtman kraje a starosta obce s rozšířenou působností jsou při své koordinaci záchranných a likvidačních prací povinni předávat MV zprávy o mimořádné události a jejich průběhu a vyžadují pomoc.

3. Strategická úroveň

Koordinace na této úrovni vyžaduje přímé zapojení starosty obce s rozšířenou působností, hejtmana kraje nebo MV do koordinace záchranných a likvidačních prací. To nastává v situaci, kdy velitel zásahu o jejich koordinaci požádá a v případě hejtmana kraje a MV také, když je mimořádná událost ohodnocena nejvyšším stupněm poplachu dle

poplachového plánu IZS. Ke svému rozhodování pak jako poradní orgán využívají krizové štáby.[23]

7.3 Úvodní sled událostí a reakce složek IZS

Počátek mimořádné události – náhlou povodeň, lze charakterizovat jako extrémní srážkový úhrn, který může přesáhnout hodnotu 100 mm/m^2 , na relativně malém území, trvající několik desítek minut až několik hodin. V některých případech, jako například v roce 2009 na Novojičínsku, může dojít k náhlé povodni vlivem přechodu jednotlivých bouřkových buněk přes stejnou lokalitu.

Vlivem rychlého vzestupu vodních hladin na malých tocích, lze očekávat postupné zaplavování sklepů, domů, komunikací, ucpávání koryt řek naplaveninami s následným vyléváním toků mimo koryta. Ve vážnějších případech může dojít k narušení základní infrastruktury zasaženého území. Především může jít o zatopené silnice, železniční tratě, narušení mostních potrubí, poškození plynového potrubí a přerušení dodávek elektrické energie.

Mezi prvotní úkoly jednotek požární ochrany lze zařadit především průzkum zasažených oblastí, technickou pomoc jako např. čerpání vody ze zatopených sklepů, domů, odstraňování překážek, ale také záchranné a evakuační práce. [8,17]

7.3.1 Koordinace složek IZS velitelem JPO na taktické úrovni

Velitel zásahu provádí koordinaci složek IZS při společném nasazení v místě účinků mimořádné události. Odpovědným orgánem, kterému přísluší řízení záchranných a likvidačních prací při povodni podle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), je příslušný povodňový orgán. Do příchodu povodňového orgánu řídí záchranné a likvidační práce v místě zásahu velitel jednotky požární ochrany. Při vzniku náhlé povodně je tedy velitel jednotek požární ochrany první osobou, která provádí koordinaci složek IZS v místě účinků povodně.

Můžeme tedy konstatovat, že po prvních příchozích voláních na linku tísňového volání a následných výjezdech jednotek požární ochrany k provádění záchranných a likvidačních prací, dochází k řešení jednotlivých událostí separátně bez návazností a bez účasti odpovědného řídicího orgánů. Velitelé jednotlivých zásahů tedy budou buď velitelé jednotek HZS kraje, nebo velitelé jednotek SDH obcí. Velitel JPO provádí koordinaci postupů mezi složkami IZS podle příslušného právního předpisu. [28,29]

7.3.2 Varování obyvatelstva

Problémem, který se ukázal při náhlých povodních v roce 2009 ale i v minulých letech, bylo podcenění varování obyvateli. Tento fakt vedl k následnému zatížení a zbytečnému ohrožení záchranných složek. Toto lze přisoudit skutečnosti, že pokud nemají občané zkušenost s povodní a není jim při varování sděleno konkrétní ohrožení s požadovanou reakcí, je varování podceněno. [1,11]

Varovný signál v zasažených krajích z úrovně OPIS HZS krajů nebyl až na výjimky spuštěn. Důvodem byla především rychlost vzniku mimořádné události, ale také lokální charakter zasaženého území. Varování obyvatel bylo v řadě míst provedeno prostřednictvím JPO, Policie ČR a MP. Na úrovni obcí byli občané informováni prostřednictvím místních rozhlasů až v době vzniku mimořádné události. Sirény byly použity k vyhlášení poplachu jednotkám SDH. [13,14]

7.3.3 Záchrana a evakuace osob

V prvních hodinách po vzniku přívalové povodně je činnost základních složek IZS orientována zejména na provádění záchrany a evakuace osob a zvířat, popřípadě na pátrání po pohřešovaných osobách. Záchrana a evakuace osob z míst již zasažených postižených povodní je možná několika způsoby.

První možností je záchrana a evakuace osob ze zaplavených obydlí na střeších mobilních prostředků JPO. Tuto možnost lze však použít pouze v případech, kdy je hladina okolní vody relativně nízká. Dalším faktorem je brodicí schopnost jednotlivých vozidel. Jako vozidlo s vysokou schopností brodivosti se u HZS MSK osvědčil VYA Tatra 8×8. [17]

Druhým způsobem je záchrana osob na vodě s využitím člunů. Zde je nutno počítat s faktem, že ne všechny jednotky SDH jsou tímto prostředkem vybaveny. Snadno tak může dojít k situaci, kdy je počet člunů nasazených v oblasti nedostatečný pro množství osob, které je nutno zachránit či evakuovat. V takových případech je rozhodnutí na veliteli zásahu.

Třetí možností je využití vrtulníků pro záchranu osob ze střech budov. Tato varianta je závislá na faktu, zda je vrtulník momentálně k dispozici, ale také na přízní počasí. Během náhlých povodní v roce 2009 nemohly být vrtulníky PČR a AČR s ohledem na meteorologické podmínky nasazeny. [14,17]

7.3.4 Součinnost jednotek HZS Kraje a SDH obcí

Velmi důležitým prvkem v této fázi je součinnost JPO SDH obcí s JPO HZS příslušného kraje. Je důležité si uvědomit, že pouze činnost JPO HZS kraje nestačí k řešení

mimořádné události takového rozsahu. V tomto případě je charakter činnosti obou JPO prakticky stejný. Není možné, především s ohledem na rozsah postiženého území, rozlišovat mezi úkoly pro profesionální a dobrovolné sbory. Dobrovolné jednotky zde mají svou důležitost především proto, že jsou schopny v takových případech poskytnout pomoc často mnohem dříve, než profesionální sbor. Je třeba počítat s tím, že profesionální jednotky nemohou stíhat řešit velké množství nahlášených událostí samostatně.

Počty hasičů v rámci sloužící směny, kteří jsou k dispozici pro okamžité provádění záchranných a likvidačních prací, nemusí ani zdaleka postačovat. Z tohoto důvodu byli na některých místně příslušných hasičských stanicích (HS) svoláváni příslušníci HZS k posílení stávající směny.

Dalším důležitým prvkem je možnost vzájemné rádiové komunikace mezi nasazenými jednotkami HZS a SDH. V této souvislosti bylo doporučeno pokračovat ve sjednocování v oblasti rádiového spojení mezi jednotkami SDH obcí a jednotkami HZS MSK zaváděním digitálního systému MATRA mezi jednotkami SDH obcí. [17]

7.4 Operační úroveň řízení složek IZS

V návaznosti na rozsah události může SOPIS povolávat všechny dostupné jednotky z příslušného územního odboru. SOPIS tyto jednotky rozesílá na místo události podle aktuální potřeby. Organizace a nasazení velkého počtu složek IZS při náhlé povodni si může vyžádat nasazení řídicích orgánů vyšších stupňů. Prostřednictvím SOPIS může být o vzniklé situaci informován řídicí důstojník územního odboru (ŘD ÚO), ve kterém náhlá povodeň vznikla. SOPIS může dále KOPIS požádat například o zajištění vrtulníku k provádění záchrany osob nebo o nasazení HZÚ a jeho těžké techniky.

V Moravskoslezském kraji bylo rozděleno zasažené území pro operační činnost JPO do několika sektorů, které byly vymezeny katastrálními územími zasažených obcí. Jako koordinační místo pro nasazování JPO v zasažené oblasti a pro podporu velitelů sektorů byla určena HS Nový Jičín. V těchto zasažených sektorech byli určeni velitelé, kteří koordinovali činnost složek HZS (znázornění organizační struktury viz. Příloha A).

Tito velitelé se obraceli se svými požadavky na koordinační místo pro nasazování JPO. Na tomto místě se nepřetržitě střídali určení velitelé HZS, kteří nepřetržitě vyřizovali požadavky velitelů sektorů na potřebu sil a prostředků. Tyto požadavky směřovali na příslušné krizové štáby. Zároveň tyto štáby informovali o probíhajících záchranných a likvidačních pracích.

Důležitými partnery pro velitele sektorů jsou starostové zasažených obcí, které katastrálně spadají do určeného sektoru. Starostové směřují na velitele sektoru své požadavky týkající se provádění záchranných a likvidačních prací. Velitel sektoru následně koordinuje činnost jednotek nasazených ve svém sektoru (struktura komunikace mezi jednotlivými orgány a koordinace zúčastněných složek viz. Příloha C, D). Pro přehlednost je vhodné těmto jednotkám vytýčit oblast, ve které budou provádět likvidační práce. [17]

7.5 Zapojení povodňových orgánů

Řízení ochrany před povodněmi zabezpečují povodňové orgány. Řízení ochrany před povodněmi zahrnuje přípravu na povodňové situace, řízení, organizaci a kontrolu všech příslušných činností v průběhu povodně a v období následujícím bezprostředně po povodni včetně řízení, organizace a kontroly činnosti ostatních účastníků ochrany před povodněmi. Povodňové ochrany se při své činnosti řídí povodňovými plány. Povodňové orgány v případě potřeby vyžadují od orgánů, právnických a fyzických osob osobní a věcnou pomoc.

Po dobu povodní, je povodňovým orgánem vždy příslušná povodňové komise (PK). Zákon dále řeší vzájemné vztahy mezi povodňovými orgány a koordinaci činností při převzetí řízení vyšším povodňovým orgánem. Nižší povodňový orgán může požádat vyšší povodňový orgán o převzetí řízení ochrany před povodní, pokud vlastními silami není schopen zajistit ochranu před povodní. K převzetí řízení orgánem vyššího stupně může dojít také z jeho vlastní iniciativy. Struktura povodňových orgánů po dobu povodně je graficky znázorněna v příloze C.

Orgány státní správy a jiné orgány jsou povinny povodňovým orgánům pomáhat na jejich výzvu při zajišťování řízení ochrany před povodněmi. Pokud si tedy povodňové orgány vyžádají pomoc jiných orgánů, jsou tyto orgány povinny pomoc poskytnout. Jedná se zejména o Hasičský záchranný sbor, Policii ČR, Armádu ČR atd. Povodňové orgány pro řízení záchranných prací, pro koordinaci složek integrovaného záchranného systému a pro spojení s místy záchranných prací využívají příslušné operační a informační středisko Hasičského záchranného sboru České republiky. [5,11,18,29]

V následujících odstavcích je nastíněna vzestupná hierarchie povodňových orgánů a jejich činnost při řízení ochrany před přívalovými povodněmi, které postihly naše území v červnu a červenci 2009.

7.5.1 Činnost povodňových orgánů během povodně 2009

V návaznosti na vývoj povodňové situace byly aktivovány povodňové komise obcí a krajů, které realizovaly úkoly vyplývající z povodňových plánů příslušných stupňů. Na

úrovních příslušných obcí byly vyhlášeny stupně povodňové aktivity (SPA). Následkem velmi rychlého nástupu povodní však byly na mnoha místech SPA vyhlášeny až po vyvrcholení hlavní povodňové vlny, případně nebyly vyhlášeny vůbec. Povodňové záchranné, zabezpečovací a likvidační práce byly zpočátku koordinovány PK obcí PK ORP. V některých krajích bylo řízení ochrany před povodněmi vzhledem k zasažení velkého množství obcí řízení ochrany před povodněmi zajišťováno PK krajů. [13]

7.5.2 Složení a činnost povodňových orgánů obcí a obcí s rozšířenou působností

Obecní rada může k plnění úkolů při ochraně před povodněmi, je-li v jejich územních obvodech možnost povodní, zřídit povodňovou komisi, jinak tuto činnost zajišťuje obecní rada. Předsedou povodňové komise je starosta obce. Další členy komise jmenuje z členů obecního zastupitelstva a z fyzických a právnických osob, které jsou způsobilé k provádění opatření, popřípadě k pomoci při ochraně před povodněmi. Povodňové orgány obcí jsou podřízeny povodňovému orgánu obce s rozšířenou působností a v rámci zabezpečení úkolů při ochraně před povodněmi plní úkoly dané zákonem č. 254/2001 Sb., § 78, odst. 3.

Průběh povodňové situace si vyžadoval postupnou aktivaci povodňových komisí obcí a krajů. Povodňové komise zasedaly ve většině postižených obcí. Mnoho obcí zvládalo povodňovou situaci vlastními silami a prostředky za účasti místních SDH. Tyto komise realizovaly úkoly vyplývající z povodňových plánů a dále koordinovaly povodňové záchranné, zabezpečovací a likvidační práce. Řízení a koordinace těchto prací, probíhalo podle zákona č. 239/2001 Sb., o integrovaném záchranném systému a podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách.

Při povodni v roce 2009 se projevovala různá úroveň připravenosti účastníků povodňové ochrany na řešení této mimořádné události. V řadě případů byly pracovníky na úrovni ORP využity znalosti a zkušenosti z povodní z minulých let. Vzhledem k zasažení velkého množství obcí bylo řízení ochrany před povodněmi v některých krajích zajišťováno povodňovými komisemi krajů. [13,26]

7.5.3 Složení a činnost povodňových orgánů kraje

Hejtman kraje zřizuje povodňovou komisi kraje a je jejím předsedou. Další členy komise jmenuje její předseda z řad zaměstnanců kraje zařazených do krajského úřadu, z řad příslušných správců povodí a zástupců orgánů a právnických osob, které jsou způsobilé k provádění opatření, popřípadě k pomoci při ochraně před povodněmi. Hasičský záchranný

sbor kraje zabezpečuje prostřednictvím krajského Operačního a informačního střediska Hasičského záchranného sboru kraje vyrozumění a svolání členů komise. Povodňová komise po dobu povodně provádí koordinaci záchranných a zabezpečovacích prací. [29]

V průběhu povodně 2009 byly postupně aktivovány krajské povodňové komise na území pěti krajů a hlavního města Prahy. Ve čtyřech nejpostiženějších krajích bylo řízení ochrany před povodněmi po vyhlášení stavu nebezpečí v souladu s § 3 odst. 3 zákona č. 240/2000 Sb., převzato orgány krizového řízení. [14]

Povodňová komise kraje může navrhnout orgánům krizového řízení vyhlášení krizového stavu. Po vyhlášení krizového stavu probíhá řízení záchranných, zabezpečovacích a likvidačních prací podle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení. V tomto případě, se krajská povodňová komise stává součástí krizového štábu kraje podle zákona č. 240/2000 Sb., § 39, odst. 2 a poskytuje orgánům krizového řízení podklady a odborná stanoviska.

Povodňový orgán kraje je podřízen ústřednímu povodňovému orgánu; a v rámci zabezpečení úkolů při ochraně před povodní plní úkoly dané zákonem č. 254/2001 Sb. § 80, odst. 2.

7.5.4 Ústřední povodňový orgán

Ústředním povodňovým orgánem je Ministerstvo životního prostředí, respektive povodňová služba odboru ochrany vod (OOV MŽP), který jako ústřední povodňový orgán plní v rámci ochrany před povodněmi úkoly dané zákonem č. 254/2001 Sb. § 81, odst. 1. Pokud dojde k vyhlášení stavu nebezpečí nebo nouzového stavu, stává se podle zákona č. 240/2000 Sb., § 39, odst. 2. Ústřední povodňová komise součástí Ústředního krizového štábu.

Vláda zřizuje Ústřední povodňovou komisi (ÚPK) a schvaluje její statut. Předsedou ústřední povodňové komise je ministr životního prostředí a místopředsedou ministr vnitra. Během povodně 2009 nebylo nutné, aby ÚPK převzala ústřední řízení ochrany před povodněmi, protože povodňová situace byla dobře zvládána a řízena na regionální úrovni. [13,26]

7.6 Koordinace složek IZS na strategické úrovni

Krizový štáb kraje nebo krizový štáb obce s rozšířenou působností (dále jen „krizový štáb“) svolává jeho zřizovatel zejména při krizových stavech nebo při vyhlášení zvláštního stupně poplachu územně příslušného poplachového plánu. Pokud nelze postupovat podle věty první, může dát podnět ke svolání krizového štábu řídící důstojník hasičského záchranného sboru kraje, který může současně svolat stálou pracovní skupinu krizového štábu. O jejím

svolání neprodleně informuje zřizovatele krizového štábu a řídí činnost stálé pracovní skupiny krizového štábu do jeho rozhodnutí.

Koordinace složek na strategické úrovni se provádí za účelem:

- a) zapojení sil a prostředků v působnosti ministerstva, ostatních ministerstev, jiných správních úřadů, hejtmanů a starostů obcí s rozšířenou působností v souladu s potřebami záchranných a likvidačních prací, jakož i ochrany obyvatelstva podle ústředního poplachového plánu a poplachového plánu kraje v souladu s vnějšími havarijními plány a havarijním plánem kraje, popřípadě s využitím zahraniční pomoci,
- b) stanovení priorit záchranných a likvidačních prací při rozsáhlých mimořádných událostech, zejména mezi různými místy zásahu,
- c) zabezpečení materiálních a finančních podmínek pro činnost složek při provádění záchranných a likvidačních prací, a
- d) zajištění návaznosti záchranných a likvidačních prací s opatřením pro krizové stavy.

[24]

7.6.1 Oblast komunikace

Základní složky IZS a orgány krizového řízení využívaly pro komunikaci při záchranných a likvidačních pracích také služby sítí komerčních mobilních operátorů. V období vzniku povodní byly zaznamenávány výpadky v síti GSM. V prvních dnech bylo tedy jak špatné spojení mobilními telefony, tak horší dovolatelnost v sítích mobilních operátorů z důvodu velkého počtu volajících v poškozených oblastech. Krizové telefony, které jsou pro krizové situace předurčeny, fungují na platformě operátora Telefonica-O2. Také na této platformě však došlo k výpadkům sítě, zejména pokud se nad daným územím vyskytovala bouřka. [14]

7.6.2 Koordinace ministerstvem

Ministerstvo provádí ústřední koordinaci záchranných a likvidačních prací prostřednictvím GŘ HZS ČR podle § 7 odst. 3 zákona povoláváním a nasazováním sil a prostředků a koordinací pomoci poskytované postiženému území z jiných krajů ostatními ministerstvy, jinými ústředními správními úřady a ze zahraničí. [28]

Na republikové úrovni po vzniku povodní v roce 2009 převzalo GŘ HZS ČR dne 26.6. 2009 ústřední koordinaci záchranných a likvidačních prací, v souladu se zákonem č. 239/2000 Sb., o IZS. GŘ HZS ČR pravidelně podávalo vládě ČR (úřadu vlády) informace o prováděných pracích a vývoji situace na postiženém území. [14]

Při ústřední koordinaci záchranných a likvidačních prací generální ředitelství:

- a) zabezpečuje opatření ve prospěch záchranných a likvidačních prací z úrovně ministerstva, ostatních ministerstev a jiných ústředních správních úřadů,
- b) analyzuje a hodnotí situaci v postiženém území s využitím podkladů poskytovaných ostatními správními úřady a zpracovává návrhy na opatření,
- c) eviduje a sleduje účinnost nasazení sil a prostředků,
- d) organizuje ochranu obyvatelstva postiženého území,
- e) dokumentuje činnost a postup při provádění záchranných a likvidačních prací,
- f) organizuje spojení ministerstva s postiženým územím, a
- g) udržuje koordinaci a spojení s příslušnými krizovými štáby krajů a obcí prostřednictvím operačních a informačních středisek.

7.6.3 Koordinace hejtmánem kraje

Hejtmán koordinuje záchranné a likvidační práce podle § 7 vyhlášky č. 328/2001 Sb., a vychází přitom z havarijních plánů a spolupracuje s hasičským záchranným sborem kraje.

Krizový štáb kraje na krajské úrovni plní úkoly uvedené v § 8 odst. 2 písm. b) až f) podle pokynů hejtmána, přičemž stálá pracovní skupina krizového štábu kraje využívá pracoviště zřízeného u hasičského záchranného sboru kraje. Dále udržuje prostřednictvím operačních a informačních středisek spojení s příslušnými krizovými štáby sousedících krajů, krizovými štáby obcí s rozšířenou působností v kraji a s generálním ředitelstvím. [24]

7.6.4 Vyhlášení stavu nebezpečí

Stav nebezpečí je vyhlášován pro území kraje nebo jeho části zákonem stanoveným představitelem územní veřejné správy, kterým je hejtmán kraje. Podnět k vyhlášení krizového stavu může dát povodňový orgán kraje. Krizový stav se vyhláší jako bezodkladné opatření v případě živelné pohromy, ekologické nebo průmyslové havárie, nehody nebo jiného nebezpečí, pokud nedosahuje intenzita ohrožení značného rozsahu a není možné odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů a složek IZS. Rozhodnutí o vyhlášení krizového stavu se vydává stejně jako nařízení kraje a nabývá účinnosti okamžikem, který se v něm stanoví. [28] V tabulce č. 7 je uveden přehled, ve kterém je uvedeno po jakou dobu a na jakém území došlo k vyhlášení stavu nebezpečí během povodní 2009.

Tabulka 7: Přehled vyhlášených stavů nebezpečí [13]

Kraj	Území	Od	Do
Moravskoslezský	ORP Nový Jičín, Bílovec, Odry, Kopřivnice, Frenštát pod Radhoštěm	25.6.2009 3:30	24.7.2009 24:00
Olomoucký	ORP Písek	27.6.2009 14:00	15.7.2009 24:00
Jihočeský	ORP Písek, Prachatice, Vodňany, Strakonice	28.6.2009 10:00	9.7.2009 24:00
Jihočeský	ORP Vimperk	29.6.2009 17:00	9.7.2009 24:00
Ústecký	ORP Děčín - Srbská Kamenice, Benešov nad Ploučnicí, Jánská, Dolní Habartice, Horní Habartice, Kerhartice, Markvartice, Veselé, Merboltice, Valkeřice, Děčín, Česká Kamenice, Hřensko	6.7.2009 16:00	13.7.2009 24:00
Ústecký	Lipová	6.7.2009 16:00	13.7.2009 24:00

7.6.5 Činnost hejtmána kraje při stavu nebezpečí

1. Koordinuje:

- záchranné a likvidační práce
- poskytování zdravotnické pomoci
- provádění opatření k ochraně veřejného zdraví
- provádění bezodkladných pohřebních služeb

2. Organizuje a koordinuje

- evakuaci
- nouzové ubytování
- nouzové zásobování pitnou vodou, potravinami, dalšími nezbytnými prostředky k přežití obyvatelstva

3. Zajišťuje ochranu majetku na území, kde byla provedena evakuace

4. Podílí se na zajištění veřejného pořádku na území, kde byla provedena evakuace

5. Organizuje a koordinuje humanitární pomoc

Povinností hejtmána kraje je rovněž ochrana práv a oprávněných zájmů bezprostředně ohrožených osob, které jsou povinny strpět záchranné práce prováděné v zájmu ochrany životů a zdraví osob.

Tyto činnosti vykonává hejtman kraje přiměřeně a tak, aby byly odpovídající svým obsahem a rozsahem účelu a podmínkám konkrétní krizové situace.

7.6.6 Oprávnění hejtmána kraje při vyhlášení stavu nebezpečí

Za stavu nebezpečí je hejtman kraje oprávněn:

1. Rozhodnout
 - O ukládání pracovní výpomoci nebo
 - O povinnosti poskytnout věcné prostředky k řešení krizové situace
2. Nařídit za účelem zmírnění nebo odvrácení ohrožení bezodkladné provádění:
 - Staveb
 - Stavebních prací
 - Terénních úprav
 - Odstraňování staveb
3. Nařídit:
 - Hlášení přechodné změny pobytu osob
 - Vykonávání péče o děti a mládež, pokud tuto péči nemohou v krizové situaci vykonávat rodiče nebo jiný zákonný zástupce.
4. Zajistit přednostní zásobování:
 - Dětských a zdravotnických zařízení
 - Ozbrojených bezpečnostních sborů a hasičských záchranných sborů

Všeobecně platí, že uvedená opatření se využijí jen v tom rozsahu, který je nezbytný pro překonání krizové situace.

Ukládání pracovní výpomoci nebo povinnosti poskytnout věcné prostředky k řešení krizové situace lze uložit pouze tehdy, pokud:

- Potřebné činnosti a věci nelze zajistit smluvně nebo
- Subjekt plnění klade zjevně finančně a časově nevýhodné podmínky nebo
- Subjekt plnění odmítne

Pro koordinaci činností spojených s realizací hejtmanem přijatých opatření zřizuje hejtman svůj pracovní orgán. Tím je krizový štáb kraje. [22]

7.6.7 Koordinace starostou obce s rozšířenou působností

Starosta obce s rozšířenou působností koordinuje záchranné a likvidační práce podle § 7; přitom vychází z havarijního plánu kraje nebo z vnějších havarijních plánů a spolupracuje s hasičským záchranným sborem kraje.

Krizový štáb obce s rozšířenou působností ve správním obvodu obce s rozšířenou působností plní úkoly uvedené v § 8 odst. 2 písm. b) až f) podle pokynů starosty obce s rozšířenou působností. Dále udržuje prostřednictvím operačních a informačních středisek spojení s místem nebo místy zásahu, příslušným krizovým štábem kraje, krizovými štáby sousedících obcí s rozšířenou působností zasažených mimořádnou událostí a s generálním ředitelstvím.

7.7 Činnost krizového štábu kraje během povodně

Ve čtyřech krajích, které byly zasaženy přívalovou povodní, vyhlásil hejtman kraje stav nebezpečí. Ani v jednom případě nemusel hejtman dotčeného kraje požádat vládu o vyhlášení nouzového stavu. Hejtmani zasažených krajů, jako vedoucí funkcionáři krizového řízení, využili svých pravomocí daných zákonem o krizovém řízení a jako svůj pracovní orgán k řešení nastalé situace svolali krajské krizové štáby. Tyto krizové štáby byly aktivovány, protože hejtman kraje vyhlásil pro část území kraje stav nebezpečí a dále byly tyto štáby použity ke koordinaci záchranných a likvidačních prací. [1,29]

Po aktivaci krizového štábu kraje zahájí nepřetržitou činnost stálá pracovní skupina KŠK. Plenární zasedání krizového štábu kraje se svolává podle potřeby. Stálá pracovní skupina KŠK při řešení krizové situace nebo při koordinaci záchranných a likvidačních prací:

- Analyzuje vývoj krizové situace nebo mimořádné události,
- Dokumentuje postup řešení krizové situace nebo mimořádné události,
- Podává vedoucímu krizového štábu návrh na způsob řešení nastalé situace, postup při ochraně obyvatelstva a na vyhlášení, změnu nebo odvolání krizového stavu,
- Soustřeďuje informace o stavu sil a prostředků,
- Rozpracovává návrhy na využití sil a prostředků,
- Vede celkový přehled o nasazení sil a prostředků,

- Organizuje spojení s krizovými štáby určených obcí, krajů a krizovým štábem MV,
- Zabezpečuje informování veřejnosti o přijatých opatřeních a o postupu řešení krizové situace nebo mimořádné události,
- Připravuje technickou a informační podporu nasazeným silám a prostředkům,
- Vede evidenci finančních výdajů a nákladů na opatření při krizové situaci nebo mimořádné události,
- Organizuje ochranu obyvatel postiženého území,
- Organizuje zásobování a humanitární pomoc obyvatelům postiženého území,
- Zabezpečuje ukládání a využívání pracovní povinnosti a pracovní výpomoci,
- Zabezpečuje ukládání povinnosti poskytovat věcné prostředky a jejich využívání.

Krizový štáb kraje na svém zasedání:

- Projednává zásadní záležitosti týkající se řešení krizové situace,
- Projednává přijetí krizových opatření spojených s nezbytným omezením základních práv a svobod,
- Posuzuje přiměřenost krizových opatření přijatých v určených obcích,
- Navrhuje pozastavení, změnu nebo zrušení krizových opatření přijatých v určených obcích,
- Doporučuje převedení plnění úkolů starosty na zmocněnce v případě závažných nedostatků v jeho práci v době krizového stavu. [22]

Významným prvkem pro komunikaci při řešení krizové situace na úrovni kraje či obce s rozšířenou působností je územně příslušné operační a informační středisko IZS, které je stálým orgánem pro koordinaci složek IZS na daném území. [29]

7.7.1 Složení krizového štábu kraje

Členy krizového štábu kraje jsou:

- členové příslušné bezpečnostní rady,
- členové stálé pracovní skupiny krizového štábu.

Stálou pracovní skupinu tvoří:

- tajemník krizového štábu,
- pracovníci krajského úřadu,

- zástupci složek IZS s krajskou působností
- odborníci s ohledem na druh mimořádné události nebo krizové situace [22]

7.8 Činnost krizového štábu určené obce během povodně

K řešení krizových situací ve správním území obce s rozšířenou působností (určené obce) zřizuje starosta určené obce jako svůj pracovní orgán krizový štáb určené obce (KŠUO).

Ke svolání krizového štábu určené obce po dobu povodně může dojít ve dvou případech, a to:

- a) je vyhlášen stav nebezpečí pro celé území kraje nebo pro jeho část patřící do působnosti určené obce,
- b) starosta obce aktivuje krizový štáb ke koordinaci záchranných a likvidačních prací.

7.8.1 Složení krizového štábu obce

Počet členů krizového štábu určené obce není závazně stanoven. Právní předpis stanovuje pouze doporučené složení krizového štábu určené obce. Členy krizového štábu jsou:

- členové bezpečnostní rady určené obce,
- členové stálé pracovní skupiny krizového štábu.

Stálou pracovní skupinu tvoří:

- tajemník krizového štábu,
- pracovníci obecního úřadu určené obce,
- zástupci složek IZS s působností ve správním území určené obce,
- odborníci s ohledem na druh řešené mimořádné události nebo krizové situace.

O složení krizového štábu určené obce při řešení konkrétní mimořádné události nebo krizové situace rozhoduje vedoucí krizového štábu operativně. Po aktivaci krizového štábu určené obce zahájí činnost stálá pracovní skupina určené obce. Plenární zasedání krizového štábu určené obce se svolává podle potřeby.

Stálá pracovní skupina krizového štábu při řešení mimořádné situace nebo při koordinaci záchranných a likvidačních prací:

- analyzuje vývoj krizové situace nebo mimořádné události ve správním území obce,
- dokumentuje postup řešení krizové situace nebo mimořádné události,

- podává vedoucímu krizového štábu návrh na způsob řešení nastalé situace, postup při ochraně obyvatelstva a na vyhlášení, změnu nebo odvolání krizového stavu,
- soustřeďuje informace o stavu sil a prostředků,
- rozpracovává návrhy na využití sil a prostředků,
- vede celkový přehled o nasazení sil a prostředků,
- organizuje spojení s krizovými štáby obcí ve svém správním území, krizovými štáby okolních určených obcí a krizovým štábem svého kraje,
- zabezpečuje informování veřejnosti o přijatých opatřeních a o postupu řešení krizové situace nebo mimořádné události,
- připravuje technickou a informační podporu nasazeným silám a prostředkům,
- vede evidenci finančních výdajů a nákladů na opatření při krizové situaci nebo mimořádné události,
- organizuje ochranu obyvatel postiženého území,
- organizuje zásobování a humanitární pomoc obyvatelům postiženého území,
- zabezpečuje ukládání a využívání pracovní povinnosti a pracovní výpomoci,
- zabezpečuje ukládání povinnosti poskytovat věcné prostředky a jejich využívání. [22]

8 Návrh činnosti složek IZS po úniku vody z místa povodně

8.1 Charakteristika

Náhlou povodeň, lze charakterizovat jako extrémní srážkový úhrn, který může přesahovat 100 mm/m^2 , na relativně malém území, trvající několik desítek minut až několik hodin. Vlivem rychlého vzestupu vodních hladin na malých tocích, lze očekávat postupné zaplavování sklepů, domů, komunikací, ucpávání koryt řek naplaveninami s následným vyléváním toků mimo koryta. Ve vážnějších případech může dojít k narušení základní infrastruktury zasaženého území. Především může jít o zatopené silnice, železniční tratě, narušení mostních potrubí, poškození plynového potrubí a přerušení dodávek elektrické energie. [8]

Charakteristickým prvkem pro likvidaci následků povodní je součinnost a spolupráce široké škály zúčastněných složek – jednotek HZS a SDH, PČR, ZZS, AČR, MP, správců

vodních toků a povodí, orgánů veřejné správy a samosprávy, právnických osob, fyzických osob a provozovatelů odborných firem.

Zúčastněné složky se společně podílejí na záchranných, likvidačních a obnovovacích pracích. Do likvidace následků povodně se také zapojují orgány veřejné správy a samosprávy, právnické, fyzické osoby a provozovatelé inženýrských sítí.

8.2 Úkoly a postup činnosti

Úkoly a činnosti složek IZS jsou rozlišeny podle toho, v jaké fázi povodně jsou tyto složky nasazeny. Činnost složek IZS je od počátku orientována prioritně na záchranu a evakuaci osob, zvířat a majetku. Následně činnost složek spočívá v zabránění dalším škodám, které může způsobit například neprůtočnost vodních toků způsobená naplaveninami na jednotlivých propustcích, lávkách, mostech atd. V prvních hodinách po úniku vody z místa povodně jsou do záchranných prací nasazovány především základní složky IZS.

8.2.1 Prvotní činnosti a úkoly

Od začátku vzniku náhlé povodně je potřeba posilovat stavy příslušníků HZS a PČR na směnách. V případě PČR jde zejména o příslušníky dopravní, pořádkové policie, příslušníky místních oddělení a příslušníky zásahových jednotek.

K událostem vysílá územně příslušné operační a informační středisko jednotky požární ochrany standardně podle Požárního poplachového plánu příslušného kraje. Tyto jednotky informují prostřednictvím OPIS o rozsahu události a škod. OPIS tyto informace vyhodnocuje a vysílá do oblasti další složky IZS.

Mezi prvotní úkoly HZS patří zejména:

- a) průzkum zasažené oblasti, stavy toků a vodních děl,
- b) záchrana a evakuace osob, zvířat a majetku,
- c) vyhledávání osob
- d) kontrola zasažených domů, vozidel,
- e) čerpání vody ze zatopených objektů,
- f) označování nebezpečných oblastí,
- g) rozebírání konstrukcí,
- h) odstraňování překážek z komunikací,
- i) odstraňování naplavenin z mostů, vytahování vozidel z řek, odvoz naplavenin,
- j) vyrozumění orgánů krizového řízení a veřejné správy.

Mezi úkoly PČR patří zejména:

- a) záchrana a evakuace osob,

- b) monitoring průjezdnosti komunikací,
- c) regulace dopravy,
- d) uzavření příjezdů do zaplavených oblastí pro nepovolané osoby,
- e) zajištění bezpečnosti zasahujících jednotek PO
- f) identifikace a dokumentace obětí,
- g) pátrání po osobách,
- h) letecký průzkum.

PČR zejména zajišťuje řízení dopravy v oblastech, kde došlo k poškození dopravní a komunikační infrastruktury. Tyto úseky je potřeba ihned označit odpovídajícím dopravním značením.

Mezi úkoly ZZS patří zejména:

- a) ošetření a odvoz zraněných,
- b) letecký průzkum ohrožených oblastí, popř. ověření dokončení evakuace,
- c) zajištění přítomnosti praktického lékaře v postižených obcích,
- d) zajištění zásob léčiv,
- e) zajištění klinického psychologa. [8]

OPIS GR HZS a KOPIS HZS kraje neustále přijímá a vyhodnocuje výstražné zprávy vydané ČHMÚ.

Pro operační činnost JPO může být zasažené území vhodně rozděleno do sektorů. Toto rozdělení zajišťuje přehlednost z hlediska koordinace a řízení nasazených sil a prostředků. Tyto sektory mohou být vymezeny katastrálními územími zasažených obcí. Zároveň je potřeba určit příslušné velitele sektorů. Tito velitelé ve svých sektorech provádějí koordinaci záchranných a likvidačních prací. V návaznosti na to, je potřeba vytvořit koordinační místo pro nasazování JPO v zasažené oblasti. Tato koordinace bude zajišťována určenými příslušníky HZS kraje. Z koordinačního místa budou nasazovány jednotky podle aktuální potřeby do příslušných sektorů.

Pokud nedojde k vyhlášení krizového stavu, je řídicím orgánem po dobu povodně povodňový orgán příslušného stupně. Tento povodňový orgán organizuje činnost podle povodňových plánů.

Pokud dojde k vyhlášení stavu nebezpečí nebo nouzového stavu, pak probíhá spolupráce složek IZS na základě Havarijního plánu kraje a řídicím orgánem se stává krizový štáb kraje. Po aktivaci krizového štábu kraje zahajuje činnost stálá pracovní skupina (SPS) v nepřetržitém provozu.

Komunikace mezi krizovými štáby probíhá formou standardizovaných hlášení. Krizové štáby ORP zasílají hlášení na KŠ kraje. KŠ kraje zasílají hlášení na GŘ HZS ČR cestou OPIS IZS kraje.

Činnost SPS je zaměřena především na:

- zajišťování speciální techniky a materiálu pro likvidační práce,
- koordinace výdeje materiálu ze skladů humanitární pomoci HZS kraje, zajišťování přepravy materiálů do postižených oblastí,
- zprostředkování vyžadování sil a prostředků Armády ČR,
- komunikace s krizovými štáby dotčených obcí s rozšířenou působností,
- komunikace s nevládními organizacemi při koordinaci humanitární pomoci obyvatelstvu
- příjem a distribuce nabídek humanitární pomoci od právnických a fyzických osob,
- vydávání rozhodnutí hejtmána kraje o uložení povinnosti za stavu nebezpečí. [8]

8.2.2 Likvidační práce

Mezi úkoly HZS kraje patří zejména:

- a) čerpání vody,
- b) organizace nouzového ubytování,
- c) zajištění náhradního zásobování elektrickým proudem, zásobování obyvatel potravinami a pitnou vodou, rozvoz čisticích, ochranných a úklidových prostředků,
- d) humanitární pomoc postiženému obyvatelstvu ve spolupráci s humanitárními organizacemi,
- e) čištění komunikací, uvolňování vodních toků, provizorní opravy mostů a lávek
- f) poskytování posttraumatické intervenční péče,
- g) rozebírání konstrukcí, demolice domů, provizorní opravy,
- h) výstavba protipovodňových hrází
- i) zajišťování činnosti Krizového štábu kraje a komunikace s krizovými štáby dotčených obcí,
- j) zřízení a obsluha informační krizové linky.

Mezi úkoly AČR patří zejména:

- a) odstraňování překážek z komunikací, odstraňování naplavenin, odvoz naplavenin,
- b) rozebírání konstrukcí, demolice domů, provizorní opravy,
- c) čištění koryt vodních toků,
- d) výstavba mostů,

- e) rozvoz humanitární pomoci,
- f) likvidační práce pomocí ručního nářadí

Technické služby organizují svoz povodňového odpadu. Po zklidnění situace bude činnost SPS redukována na denní režim.

8.2.3 Obnovovací práce

Na obnovovacích pracích se zásadní měrou podílí AČR ve spolupráci s ostatními složkami IZS.

Mezi zásadní činnosti pro obnovu území po povodni patří:

- a) stabilizace dopravní infrastruktury,
- b) oprava poškozených silničních těles a mostů,
- c) obnova škol, zdravotních středisek, domů služeb a dalších. [8]

8.3 Očekávané zvláštnosti

- a) nepřesné nebo pozdě vydané informační zprávy vydané ČHMÚ,
- b) varovný signál pro varování obyvatel nemusí být spuštěn z důvodu rychlosti vzniku povodňové vlny nebo občané podcení nebezpečnost situace a nereagují na výzvu k evakuaci,
- c) nedostatek potřebných informací pro zasahující složky,
- d) nepřehlednost situace v místě nasazení složek,
- e) záchranné a likvidační práce mohou probíhat za mimořádně nepříznivých klimatických podmínek,
- f) špatná nebo žádná informovanost starostů obcí a velitelů jednotek SDH po směru rozvodněného toku,
- g) může dojít k zablokování vodou nasazených složek na postiženém území bez možnosti jejich redislokace,
- h) špatné hygienické podmínky, zhoršený stav pitné vody a z toho vyplývající potenciální možnost vzniku infekčních onemocnění,
- i) nedostatečné týlové zabezpečení,
- j) nebezpečí zasypání a zavalení vlivem sesuvů půdy,
- k) nebezpečí zřícení staticky narušených konstrukcí,
- l) výpadky mobilních sítí operátorů, digitální síť Pegas, krizových telefonů, přehlcení otevřeného kanálu v síti Pegas.

9 Návrh opatření k minimalizaci následků povodní

Na základě získaných poznatků, které jsem získal studiem problematiky náhlých povodní, vyplynulo několik námětů a doporučení, které mohou přispět k minimalizaci vzniklých následků. Tato opatření mohou přispět jak k minimalizaci počtu ztrát na životech, tak k minimalizaci škod na majetku a životním prostředí. Tyto návrhy spadají především do oblasti protipovodňové prevence a před jejich uvedením do praxe by měla předcházet podrobnější analýza a diskuze.

9.1 Oblast povodňové prevence

1. Zabezpečit včasné varování obyvatelstva o vzniku náhlé povodně nezávisle fungující na dodávce elektrického proudu. Možným řešením by bylo zřízení služby zasílání SMS zpráv jako prostředek pro adresnější, spolehlivější a rychlejší předání výstražné informace. Dále by bylo možno touto cestou předávat občanům postiženého území informace o tom, jak se mají následně zachovat. Tato služba již v některých městech ČR funguje [23].
2. Náhlá povodeň klade vysoké nároky na systém hlásné a předpovědní povodňové služby. V této souvislosti je nezbytné zabezpečit distribuci výstražných zpráv na určená místa. Dále je nutné maximálně konkretizovat obsah těchto zpráv a zpřesnit jejich lokalizaci. Kvalita těchto informací úzce souvisí s vědeckým vývojem v oblasti predikce náhlých povodní. Součástí může být novelizace metodického pokynu č. 15/2005 k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby v ČR. V této novelizaci by měla být zohledněna specifika náhlé povodně v návaznosti na činnost hlásné a předpovědní služby.
3. Dále je nutné zvyšovat povědomí občanů o možnosti vzniku náhlé povodně na území jejich bydliště. Vhodným prostředkem může být například organizování různých školení, cvičení a přednášek. Další možnou cestou může být zveřejňování informací o této problematice na internetových stránkách obcí. Mohou zde být také zveřejněny povodňové plány příslušných obcí s vhodnými instrukcemi jak se zachovat v případě vzniku náhlé povodně. Současně by mělo probíhat průběžné proškolení povodňových orgánů se zahrnutím specifik náhlých povodní.
4. Aplikovat specifika náhlých povodní do povodňových plánů příslušných stupňů. V této souvislosti je nutno zabezpečovat a důsledně vykonávat hlídkovou a hlásnou povodňovou službu na úrovni obcí. Rovněž je na místě na toto téma realizovat školení

povodňových orgánů a pozorovatelů na příslušných hlásných profilech. Přitom je potřeba klást důraz na informování příslušných orgánů po směru rozvodněného toku.

5. Vybudovat systém hlásných profilů kategorie C na úrovni obcí. Minimem by mělo být zabezpečení alespoň 1 hlásného profilu kategorie C na katastrálním území příslušné obce.
6. Finančně podporovat obce v budování lokálních výstražných systémů. Zde by byl prostor pro zavedení systémů dotací jako finanční podpora pro obce při nakupování těchto systémů. Začít budovat síť těchto systémů na malých povodích. Tato síť by měla být budována rovnoměrně do všech krajů. Aplikovat informace získávané z LVS do systémů hlásné a předpovědní povodňové systémy ČHMÚ.

9.2 Oblast činnosti a vybavenosti složek IZS při likvidaci následků náhlých povodní

1. Vybavit a vycvičit předurčenou skupinu hasičů v rámci kraje jako tým rychlé reakce pro provádění záchranných prací v místě náhlé povodně. Tento tým by mohl fungovat jako podpora místních jednotek PO při provádění záchranných prací při náhlé povodni.
2. Provádět taktická cvičení složek IZS a krizových orgánů s námětem náhlé povodně. Je vhodné zaměřovat se především na nácvik spolupráce mezi povodňovými orgány, krizovými orgány, dotčenými obcemi a složkami IZS. Důležitou součástí těchto cvičení by měla být verifikace přenosu informací mezi všemi zúčastněnými složkami.
3. Průběžně vybavovat určené jednotky SDH obcí technikou vhodnou pro práci na vodě: čluny a suchými obleky. Zapojovat jednotky SDH obcí do taktických cvičení s námětem náhlé povodně.
4. Průběžně vybavovat PČR terénními vozidly vhodnými pro poskytování pomoci přímo v terénu. Dále vybavovat příslušníky PČR vhodnými ochrannými prostředky.
5. Zabezpečit pro řídicí pracovníky HZS, kteří budou vysláni do zasažené oblasti např. jako velitelé sektorů, podrobné mapové podklady zasažené oblasti (včetně č.p. domů).

10 Závěr

Tato diplomová práce se komplexně zabývá problematikou organizace a řízení složek IZS při náhlých povodních. V první části práce jsou rozebrány meteorologické příčiny vzniku náhlých povodní a faktory mající vliv na průběh povodně. Tato část má úzkou vazbu na možnou předvídatelnost tohoto jevu. Právě včasná předpověď a následná výstraha vydaná pro konkrétní území může umožnit příslušným orgánům a složkám rychlou a adekvátní reakci. S rostoucím technologickým pokrokem a vývojem se v této oblasti dají do budoucna očekávat rychlejší a přesnější předpovědi. Již v současné době se zavedením nového superpočítače do služeb ČHMÚ lze očekávat kvalitnější předpověď pro případ náhlé povodně než v roce 2009.

Dále je v práci analyzován současný stav organizace povodňové ochrany v ČR. Zde je zejména rozebrána legislativa týkající se povodňové ochrany a legislativa mající vztah k řízení činnosti složek IZS při povodních. Významnou roli při náhlých povodních hraje zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby. Legislativní a organizační zabezpečení těchto služeb při náhlých povodních má však svá specifika, která by měla být zahrnuta do následné aktualizace protipovodňové ochrany.

V nejdůležitější části práce jsou analyzovány řídicí mechanismy činnosti složek IZS při náhlých povodních. Jsou zde analyzovány postupy při provádění záchranných a likvidačních prací, které vycházejí ze zkušenosti z náhlých povodní, jež postihly území ČR v roce 2009. Likvidace následků událostí takového rozsahu se neobejde bez zapojení širokého spektra dobrovolných a profesionálních složek, přitom profesionální sektor zajišťuje především koordinaci a řízení všech zúčastněných složek na místě povodně.

Jedním z výstupů práce je návrh vhodných opatření přijatých k zmírnění následků náhlých povodní. Těmto podnětům by však měl být věnován větší prostor, a měla by být provedena ke každému bodu zvláště hlubší analýza například formou další diplomové práce. V návaznosti na to by následně mělo být rozhodnuto, která z těchto opatření budou přijata a zavedena do praxe.

Dalším výstupem této práce je návrh činnosti složek IZS při náhlé povodni. V této části je sumarizována činnost a charakter prací jednotlivých složek IZS. Podklad pro teoretickou přípravu členů JPO zabývající se problematikou náhlých povodní doposud neexistuje. Tato část práce může sloužit například jako podklad pro přípravu taktických cvičení nebo pro výuku a přípravu členů JPO při odborné přípravě. Tyto informace však mají pouze informativní charakter, neboť reálné provádění záchranných a likvidačních prací probíhá vždy podle příslušných povodňových plánů.

11 Seznam použité literatury

- [1]. BERÁNEK, Luboš; ZADINA, František; PAPEŽ, Jan. I malé toky představují velké riziko záplav. *112 : Odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. 2004, roč. 3, 11, s. 11-13.
- [2]. BŘEZKOVÁ, Lucie; DVOŘÁK, Marek. Co způsobuje povodně v Čechách?. *21. století* [online]. 22.9.2006, 10, [cit. 2010-04-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.21stoleti.cz/view.php?cisloclanku=2006092203>>.
- [3]. CHMI [online]. Praha: ČHMÚ, 1998, 1998 [cit. 2010-04-24]. Vyhodnocení povodňové situace v červenci 1997. Dostupné z WWW: <<http://www.chmi.cz/hydro/souhrn/obsah.html>>.
- [4]. České noviny: zpravodajský server ČTK [online]. 2010 [cit. 2010-04-24]. Meteorologové mají nový superpočítač. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/meteorologove-maji-novy-superpocitac/426173>>.
- [5]. Dppcr.cz [online]. 2010 [cit. 2010-04-27]. Povodňový plán České republiky. Dostupné z WWW: <http://www.dppcr.cz/html_pub/>.
- [6]. Fiedler-magr.cz [online]. 2010 [cit. 2010-04-27]. Varovná protipovodňová stanice pro obce a města - lokální výstražný systém. Dostupné z WWW: <<http://fiedler-magr.cz/cs/aplikace/protipovodnovy-varovny-system/varovna-protipovodnova-stanice-pro-obce-mesta>>.
- [7]. Hydrometeorologická služba při povodňových situacích. *112 : odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. 2002, roč. 2, č. 9, s. 21-22.
- [8]. HZS MSK, Odbor ochrany obyvatelstva a krizového řízení: *Souhrnná zpráva o řešení krizové situace při záplavách na území Novojičínska*. In . Ostrava : [s.n.], 27.8.2009. s. 24 stran.
- [9]. Idnes.cz : technet [online]. 2010 [cit. 2010-04-24]. Zvrat v předvídání počasí: superpočítač bude varovat Česko před povodněmi. Dostupné z WWW: <http://technet.idnes.cz/zvrat-v-predvidani-pocasi-superpocitac-bude-varovat-cesko-pred-povodnemi-1r5-/tec_technika.asp?c=A100122_132235_tec_technika_vse>.

- [10]. Jak se zrodil nový sbor. *112 : odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. 2010, roč. 9, č. 3, s. 1.
- [11]. KOVÁŘ, Milan; KOLEŇÁK, Ivan: *Zkušenosti z povodní za posledních deset let a jejich využití ke zkvalitnění ochrany před povodněmi*. Časopis 112. 2007, 8, s. 4-7.
- [12]. KUBÁT, Jan. Předběžná souhrnná zpráva o hydrometeorologické situaci při povodni v srpnu 2002: 1.verze. *Lesnická práce: Časopis pro lesnickou vědu a praxi* [online]. 2002, 2002, 10, [cit. 2010-04-24]. Dostupný z WWW: <<http://lesprace.silvarium.cz/content/view/660/78/>>.
- [13]. KUBÁT, Jan, et al. *Vyhodnocení povodní na území české republiky v červnu a červenci 2009 : Činnost povodňové služby a složek IZS - dílčí zpráva*. Praha : [s.n.], 2009. 61 s. Dostupné z WWW: <<http://voda.chmi.cz/ps09/doc/06.pdf>>.
- [14]. KUBÁT, Jan. *Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území České republiky 2009 : Souhrnná zpráva*. Vyd.1. Praha: ČHMÚ, 2009. 173 s. Dostupné z WWW: <<http://voda.chmi.cz/ps09/doc/01.pdf>>.
- [15]. *Lupa server o českém internetu: lupa.cz* [online]. 2009 [cit. 2010-04-27]. Služba SMS InfoKanal pomáhá při povodních. Dostupné z WWW: <<http://www.lupa.cz/tiskove-zpravy/sluzba-sms-infokanal-pomaha-pri-povodnich/>>.
- [16]. Metodický předpis MŽP č. 15/2005 : Metodický předpis pro zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby. In *Věstník č. 9 MŽP*. 2005, částka 9, s. 91-100. Dostupný také z WWW: <[http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/1215D822C8B13629C1257044002BC0AC/\\$file/vestnik9_web.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/1215D822C8B13629C1257044002BC0AC/$file/vestnik9_web.pdf)>.
- [17]. NYTRA, Zdeněk, et al. *Zpráva o zásahu jednotek požární ochrany při povodních na území Novojičínska : (24. červen - 5. červenec 2009)*. Ostrava : HZS MSK, 2009. 19 s.
- [18]. *Povodňový informační systém* [online]. 2010 [cit. 2010-04-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.povis.cz/html/>>.
- [19]. *Povodí Odry* [online]. 2010 [cit. 2010-04-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.pod.cz/>>.
- [20]. *Statistická ročenka 2009 Česká republika: Požární ochrana, Integrovaný záchranný systém, Hasičský záchranný sbor ČR*. Praha : [s.n.], 2010. 39 s. Dostupné z WWW:

<<http://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>>.

- [21]. Směrnice evropského parlamentu a rady 2007/60/ES ze dne 23. října 2007 : o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik. In *Úřední věstník Evropské unie*. 2007, částka 5, s. 1-8. Dostupný také z WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:CS:PDF>>.
- [22]. ŠÁLEK, Milan; DVOŘÁK, Marek. Jak radary hlídají extrémní počasí?. *21. století* [online]. 2005-18-11, č.12, [cit. 2010-04-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.21stoleti.cz/view.php?cisloclanku=2005111805>>.
- [23]. ŠENOVSKÝ, Michail; ADAMEC, Vilém; HANUŠKA, Zdeněk. *Integrovaný záchranný systém: Management záchranných prací*. 1. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. 157 s. ISBN 80-86634-55-8.
- [24]. ŠENOVSKÝ, Michail; ADAMEC, Vilém. *Právní rámec krizového managementu : Management záchranných prací*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. 97 s. ISBN 80-86634-67-1.
- [25]. Usnesení Vlády České Republiky: ke Zprávě o vyhodnocení povodně v červnu a červenci 2009 na území České republiky. In *Usnesení Vlády České republiky*. 2009, částka 1573, s. 1-3. Dostupný také z WWW: <[http://racek.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/8D60DD5EAF8DB8B2C12576AA006AD99A/\\$FILE/1573%20p%C5%99%C3%ADloha%20w091221a.1573.pdf](http://racek.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/8D60DD5EAF8DB8B2C12576AA006AD99A/$FILE/1573%20p%C5%99%C3%ADloha%20w091221a.1573.pdf)>.
- [26]. VALÁŠEK, Jarmil; KOVAŘÍK, František. *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích: Účelová publikace pro krizové řízení*. Praha: MV GŘ HZS ČR, 2008. 102 s.
- [27]. Vyhláška č. 247/2001 Sb.: o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, ve znění pozdějších předpisů In *Sbírka zákonů*. 2001, částka 83, s.
- [28]. Vyhláška č. 328/2001 Sb.: o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů*. 2001, částka 127/2001,

- [29]. Zákon č. 254/2001 Sb.: Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2001, částka 98, s. 1-164. Dostupný také z WWW: <<http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/2a434831dcbe8c3fc12564e900675b1b/20f9c15060cad3aec1256ae30038d05c?OpenDocument>>.
- [30]. Zákon č. 240/2000 Sb.: Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů*. 2000, částka 73, s. 1-12.
- [31]. Zákon č. 239/2000 Sb.: Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů*. 2000, částka 73, s. 1-15.

Seznam příloh

Příloha A: Rozdělení zasažené oblasti do sektorů

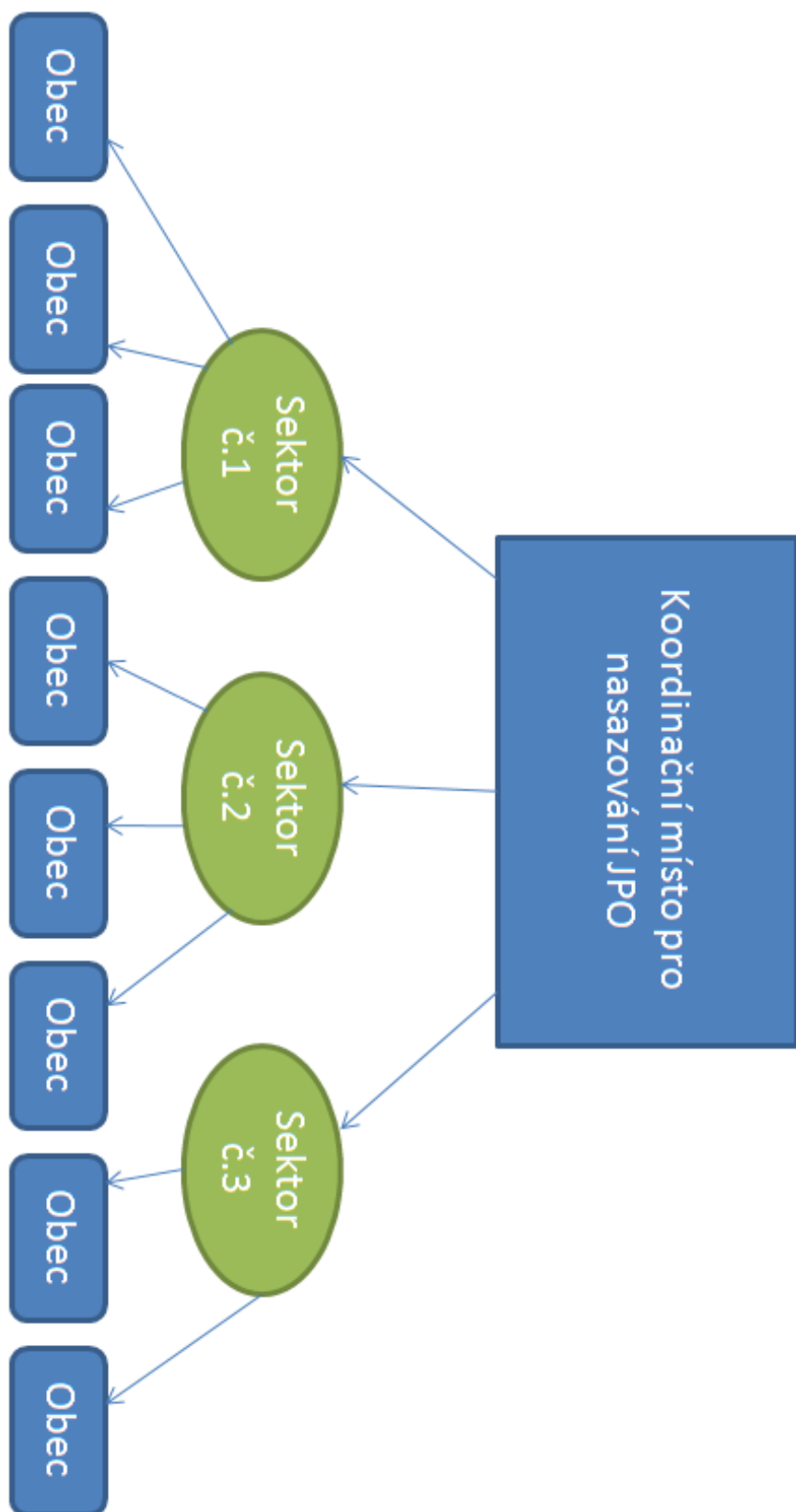
Příloha B: Hierarchie povodňových orgánů během povodně

Příloha C: Komunikační struktura mezi jednotlivými orgány v zasažené oblasti

Příloha D: Struktura koordinace zúčastněných složek v jednotlivých sektorech

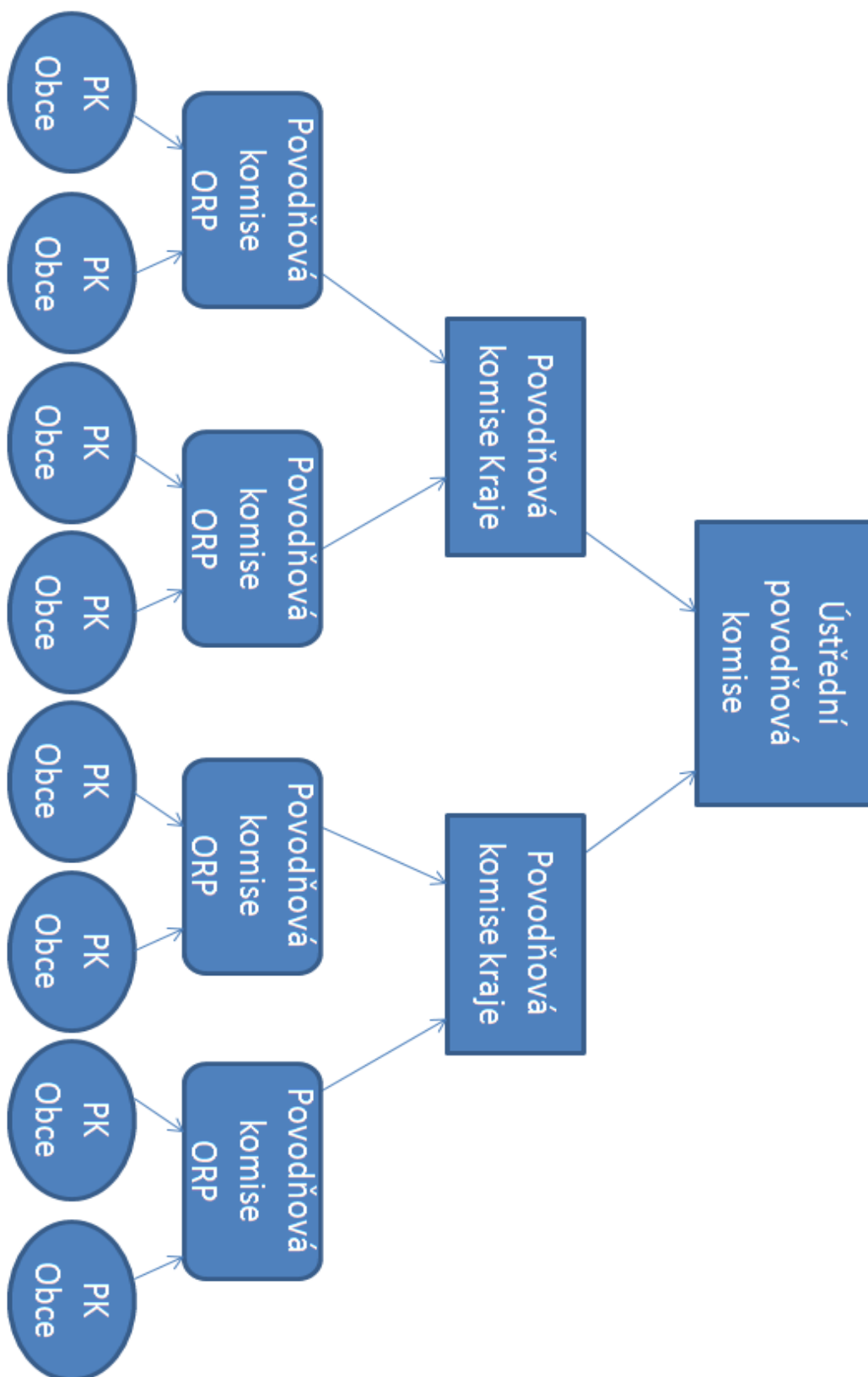
Příloha A

Rozdělení zasažené oblasti do sektorů



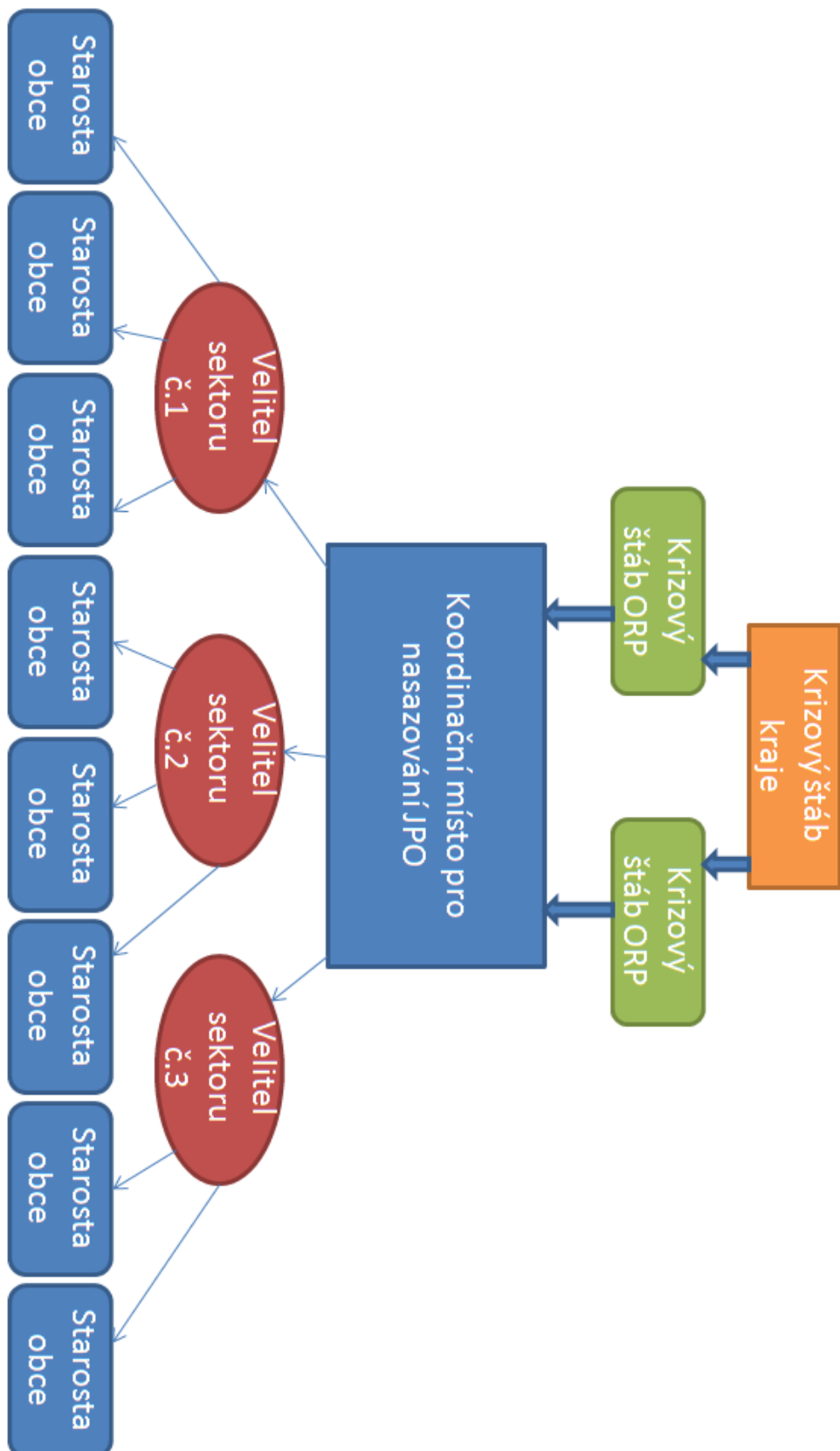
Příloha B

Hierarchie povodňových orgánů během povodně



Příloha C

Komunikační struktura mezi jednotlivými orgány v zasažené oblasti



Příloha D

Struktura koordinace zúčastněných složek v jednotlivých sektorech

